

Elektronik in Hobby und Beruf

Januar 1980 Nr.1 DM4,50

CHIP

Ac0

Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik

CHIP-Titelstory

Computer '80: der große Bruder

CHIP-Lehrsystem-Test

TM 990: nicht sattelfest

CHIP-Test Personal Computer

Großmeister Sorcerer

CHIP-Anwendung

Grafik mit Apple



CHIP-Computerkurs
2. Folge

SIEMENS

»Reiseschreibmaschine« als Industriecomputer?

Beispiel 1: Dauertest
elektronischer Schaltungen.
Erst wenn Hunderte von
Funktionen millionenfach
geprüft sind,
gibt der Prüfer sein OK.
Sein Name: **PC 100***.

Beispiel 2: Produktion
in einem kleinen Chemiewerk.
Druck, Temperatur, Durchfluß –
36 Kriterien und Meßwerte müssen
ständig überwacht, müssen regi-
striert und nachgeregelt werden.
PC 100* reagiert blitzschnell,
kennt keine Müdigkeit.

Beispiel 3: Programmierkurs.
Elektroniker und Steuerungs-
techniker lernen den Umgang
mit dem Mikrocomputer von
Anfang an am Gerät.
Ihre Sprache heißt BASIC,
ihr Trainingspartner **PC 100***.



***PC 100,**
der kleinste
Mikrocomputer
von Siemens,
ist nicht größer als eine
Reiseschreibmaschine und
eignet sich besonders für
Automatisierungsaufgaben
im Labor und im Prüffeld,
zur Qualitätskontrolle in der

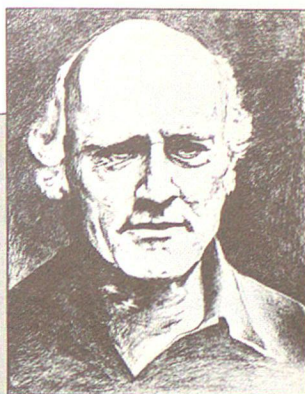
Fertigung, für Ablaufsteuerungen
aller Art und als leistungsfähiger
Tischrechner für Ingenieurbüros.
Im Grundausbau, komplett mit
20-Stellen-Anzeige, Thermodrucker,
umfassendem 16K-Betriebssystem

(ROM-resident) mit BASIC-
Interpreter, Text-Editor und
Monitor ist PC 100 das ideale
Lerngerät und kostet anschluß-
und programmierfertig weniger
als DM 2 000,-.
Fordern Sie Informationen von
der Siemens AG,
Bereich Bauelemente, ZVW 104,
Postfach 103, D-8000 München,
Stichwort »PC 100«.

PC 100 – der »kleine Riese« von Siemens

B 8003

neu



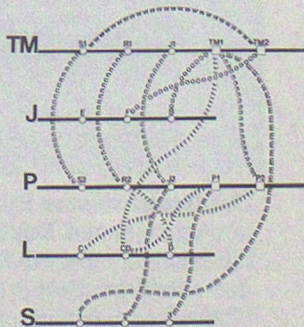
Prof. Dr. Heinz von Foerster

Minicomputer- verbindende Elemente

Man sollte heute bedenken, daß die innere Organisation eines (General-Purpose-)Computers sich keineswegs auf Operationen innerhalb numerischer Relationen beschränken muß, sondern durch entsprechende Architekturen Relationsfelder von dem Reichtum semantischer Relationsstrukturen realisieren kann. Man verläßt mit diesem Schritt den „Rechner“ im engen Sinn, und wird nun erst dem Begriff „Computer“ gerecht.

Mit einem Wort, es handelt sich hier um einen sprechbegabten Minicomputer, mit Verbindungen zu einem Großrechner, der wie ein Telefonautomat an Straßenecken für 20 Pfennige in ein Gespräch verwickelt werden kann: „Was hat der Abgeordnete Müller über Frauenrechte gesagt?“, und zurück kommt: „Meinen Sie Johann oder Herbert Müller?“, oder: „Was für Chancen hat Ramses der Zweite?“, und zurück kommt: „Toto 1 zu 1, 12.“; usw., usw. Die folgenden Punkte mögen die Verwirklichbarkeit des soeben Geschilderten plausibel machen. 1. Man stelle sich den erwähnten Mini-Computer als ein vieldimensionales Gewebe von miteinander verknüpften Micro-Computern (CHIPS) vor. Die Anzahl der verschiedenen möglichen Gewebe wird schnell so groß, daß kein Mangel an Vielfalt herrscht, um neumatische oder andere Relationen zu repräsentieren. 2. Da die „kognitive Impedanz“ (Potential/Durchfluß) des Menschen (schlau aber langsam) sehr groß, die eines großen Computers (naiv aber schnell) eher klein ist, muß die gähnende Kluft (mismatch) der Äußerungsweisen überbrückt werden. Wieder ist es der Mini-Computer, der durch seine Flexibilität diese Anpassung ermöglicht. 3. Man kann innerhalb semantischer Relationen algorithmisch operieren. Gegeben ist die folgende Situation: Die Mannschaft eines Zuges besteht aus einem Zugführer (E), Heizer (F) und Bremser (B) mit den Namen Smith, Robinson, und Jones, aber nicht in korrespondierender Reihenfolge. Mit demselben Zug reisen als Passagiere drei Geschäftsleute, mit denselben Namen: Mr. Smith, Mr. Robinson und Mr. Jones.

**Bild 1: Semantische
Relationsstruktur**



Über diese sechs Personen wissen wir nun folgendes:

- a) Mr. Robinson lebt in Detroit.
- b) Der Bremser lebt in einem Ort, der halbwegs zwischen Detroit und Chicago liegt.
- c) Mr. Jones verdient 30 000 \$ im Jahr.
- d) Smith schlägt den Heizer in Billiard.
- e) Einer der Passagiere, des Heizers nächster Nachbar, verdient dreimal so viel als der Heizer, dessen Jahresgehalt 15 000 \$ ist.
- f) Des Bremsers Namensvetter unter den Passagieren lebt in Chicago.

Genug ist bereits gesagt, um, unter anderem, eine so gemeine Frage zu fragen wie: „Wer ist der Zugführer?“ Nach Dr. Paul Weston von der University of Illinois kann das ganze semantische Gefüge dieser Situation in einer einzigen Relationsstruktur dargestellt werden (siehe Abbildung 1), wenn man den vorkommenden fünf Kategorien (Zugmannschaft (trainmen) TM; Jobs J; Passagiere P; Wohnsitze (locations) L; Gehälter (salaries) S) je einen linearen Ort mit den entsprechenden Elementen zuordnet, und ebenso die fünf binären Relationen (ist Namensvetter von: n; residiert in: r; siegt über (wins over): w; ist beschäftigt als (occupied as): o; verdient (makes): m) durch verbindende Ketten entsprechender Buchstaben zum Ausdruck bringt. Zum Beispiel die Tatsache, daß Mr. Robinson in Detroit residiert, ist durch die Kette angedeutet, die R2 auf der Passagierlinie P mit D auf der Wohnsitzlinie verbindet. Durch eine „Frage“ wird lediglich eine Kette von Operationen, die einem heuristischen Algorithmus folgen, eingeleitet, die erst dann zu Ende kommt, wenn die gefragte Relation „abgesättigt“ ist. Die eingegebene Frage „Wer ist Zugführer?“ hält daher unseren Mini-Computer so lange in Schwung, bis er „Smith“ ausgespuckt hat. Nicht schlecht! Warum laden wir diesen Mini-Computer nicht ein, uns bei manchen Problemen zur Seite zu stehen; nicht als Mitglied, doch vielleicht als verbindendes Glied unserer Gesellschaft.

Heinz von Foerster ist Professor Emeritus des Lehrstuhles für Biophysik und Physiologie, und des Lehrstuhles für Elektrotechnik der University of Illinois in Urbana, Illinois. Geboren 1911 in Wien, studierte Physik in Wien, Berlin und Breslau. 1949 wurde er an die University of Illinois berufen. Dort wurde er in einen Kreis amerikanischer Kybernetiker um Norbert Wiener aufgenommen. Dr. von Foerster war Präsident der Cybernetics und der Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research. Er lebt jetzt in Kalifornien.

Lieber CHIP-Leser,



an der Schwelle zu den 80er Jahren steht jeder einzelne vor der großen Frage nach dem, was ihm das nächste Jahrzehnt wohl bescheren könne.

Was es auch immer sein mag — geprägt wird das Ganze von

den Computern, die im Guten und im Bösen unser Leben nachhaltiger als bisher bestimmen werden. Sie als Leser, interessiert am Weltgeschehen und am Computer, sollten sich nicht passiv in dieses gefährliche Lebensspiel einordnen. Aktiv mitarbeiten wird mehr und mehr die Devise der Zukunft. Aktiv bedeutet jedoch, das Wissen um die Computerei bewußt und gezielt für das menschliche Computer-Jahrzehnt einzusetzen. Um nicht von den Computern eingesetzt zu werden.

Die Emanzipation des einzelnen gegenüber dem Computer läßt sich nur mit umfassender Information und Schulung möglich machen. Und genau hier liegen die Schwerpunkte, die CHIP für die 80er Jahre für Sie erarbeitet hat.

Da für alle, die sich mit der Mikroelektronik auseinandersetzen, der Applikationsbereich noch stärker in den Vordergrund tritt, haben wir den Anwenderteil neu strukturiert und ausgeweitet.

CHIP-Computerkurse, Lehrgänge für Programmiersprachen und die neue Buchreihe „CHIP-Wissen“ (Start Frühjahr 1980), die alles über und um den Mikroprozessor bringt, verstärken unser Angebot an Sie. Für Ihre persönliche und berufliche Weiterbildung.

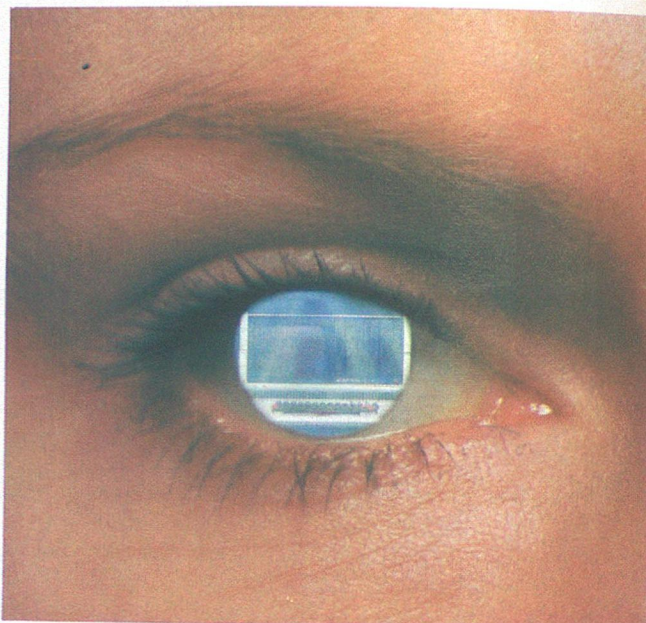
Darüber hinaus wollen wir von unserer Seite alles tun, um die Kommunikation zwischen Lesern, Herstellern, Anwendern, Clubs und der interessierten Öffentlichkeit zu fördern.

In diesem Sinne bis zum nächsten Mal

Ihr

E. T. K. H.

Elektronik in Hobby und Beruf Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik



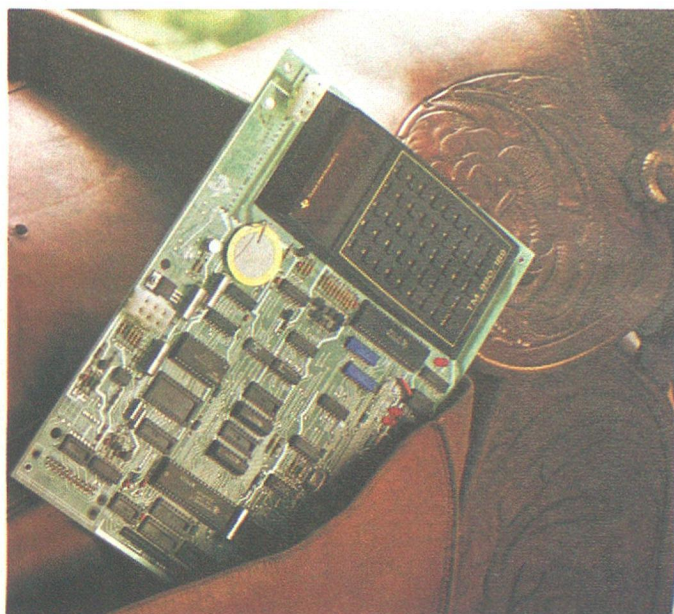
Viel Freund, viel Leid: der große Bruder Computer kommt. Den Übergang ins neue Jahrzehnt vollzieht ein großer Teil der kulturellen Szene mit Pessimismus. CHIP glaubt, daß es so kommt, wie wir es uns einrichten. Die Titelstory für den Schritt in die 80er Jahre lesen Sie auf

Seite 24

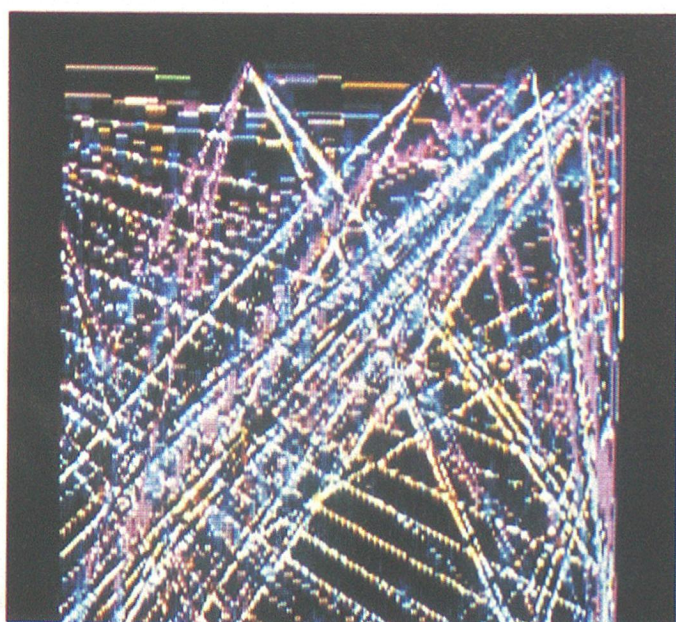


Der **Großmeister** Exidy Sorcerer zeigte der CHIP-Redaktion sein Können. Das System hat eine Z-80-CPU, ist zur Zeit mit maximal 32K-RAM sowie mit steckbaren Softwaremodulen ausrüstbar. Sein Preis ist vergleichbar mit dem des Apple II. Über seine Leistung erfahren Sie alles auf

Seite 39



Nicht sattelfest ist der TMS 990/189 als Lehrsystem, denn Anfänger können schon mal Schwierigkeiten haben beim Einstieg in dieses leistungsfähige System. Was man erlebt, wenn man diese Mikrocomputerplatine anwirft, und was sie kann mit ihrer Hard- und Software, steht auf **Seite 32**



Der **Apple zeigt Farbe**, und CHIP zeigt, was der Apple damit kann. Zehn wirklich schöne Farbgrafiken zum Anregen der Fantasie, um zu zeigen, was man alles mit den 280 mal 192 ansprechbaren Farbpunkten eines Apple-gesteuerten Bildschirms anfangen kann. **Seite 53**

CHIP-Titelstory

Viel Freund. Viel Leid Die Computer der 80er Jahre	24
---	----

Programmierung

Der CHIP-Computerkurs, Folge 2 Von Dezimalzahlen, Computerzahlen und Verknüpfungen	79
---	----

CHIP-Test

Nicht sattelfest Der TMS 990/189 als Lehrsystem	32
Großmeister Exidy Sorcerer	39

Selbstbau

Druckwerk Anschluß eines Kleindruckers an ein 6502-System	46
Bausatz-Erfahrungen CHIP-Leser berichten	36

CHIP-Anwendung

Computer-Animation mit Apple Apple zeigt Farbe	53
Diskettensystem als Rückgrat der Organisation Datenverarbeitung in einem Handelsvertreterunternehmen	58
Größere Effektivität durch integrierte Auftrags- bearbeitung Einsatz mobiler Datenterminals	62

Rubriken

Kolumne	5
Editorial	6
Briefe	8
CHIP-Neu am Markt	12
Kontakte	14
CHIP-International	16
Spektrum	20
Clubecke	22
Programm-Service	44
Denkware	48
Bücher	50
Cartoon	52
CHIP-Lexikon	66
Vorschau auf CHIP 2/80	84

Challenger:

Superboard II

4K-Vers. Video-Ausgang	777,88/ 879,-
4K-Vers. UHF-Ausgang	861,95/ 974,-
8K-Vers. Video-Ausgang	954,87/ 1079,-
8K-Vers. UHF-Ausgang	1038,94/ 1174,-
Netz-Baust. f. Superboards	74,34/ 84,-
C-1p:	
4K-Vers. Video-Ausgang	990,27/ 1119,-
4K-Vers. UHF-Ausgang	1138,94/ 1287,-
8K-Vers. Video-Ausgang	1176,11/ 1329,-
8K-Vers. UHF-Ausgang	1361,95/ 1539,-
C-2-4p	
8K-Vers. UHF-Ausgang	1742,49/ 1969,-
Typ 610 Erweit. + Contr.	875,23/ 989,-
4K-RAM-Chips	154,87/ 175,-
5"-Single-Floppy + Typ 610	2335,41/ 2639,-
cd-3p (2. Laufwerk)	1388,50/ 1569,-

AIM 65 (Handbuch engl. oder deutsch)

1K-RAM-Version	862,84/ 975,-
4K-RAM-Version	955,76/ 1080,-
4K-Assembler (ROM)	225,66/ 255,-
8K-Basic-Interpr. (ROM)	274,34/ 310,-
AIM-Kunststoffgehäuse	146,02/ 165,-
AIM-Gehäuse + Netzteil	343,36/ 388,-

SYM 1 (Einführungspreis s.v.v.)

1K-RAM-Version	529,21/ 598,-
4K-RAM-Version	617,70/ 698,-
8K-Basic-Interpreter (ROM)	243,36/ 275,-

KIM 1 inkl. 3 Bücher (deutsch oder engl.)

1K-RAM-Version	423,90/ 479,-
Tiny-Basic Kass. + Buch	69,91/ 79,-
KIM-Netzteiler fertig in Gehäuse	128,32/ 145,-
KIM-Schachprogramm (Kass.)	52,21/ 59,-
KIM 1 Handbuch	18,68/ 19,80
KIM 1 Hardwarehandbuch	22,49/ 24,90
KIM 1 Programmierhandbuch	26,89/ 28,50
BEM 4K+ (f. KIM, SYM, AIM)	352,21/ 398,-

Texas

TM 990/189	774,34/ 875,-
TM 990/519 D (Netzt.)	234,51/ 265,-

Nascom 1

1K-Version/Kit	583,19/ 659,-
1K-Version/fertig	672,57/ 760,-
Puffer-Bus-Board/Kit	118,94/ 134,40
Puffer-Bus-Board/fertig	175,22/ 198,-
Motherboard f. 12 Karten	59,47/ 67,20

NASCOM-2

8K-Version/Kit	1459,30/ 1649,-
16K-Version/Kit	1556,64/ 1759,-

SHARP MZ80K (inkl. Basic + Applic.-Kass.)

20K-RAM-Version	1900,- / 2147,-
48K-RAM-Version	2535,40/ 2865,-

APPLE II +

16K-RAM-Version	2985,- / 3373,05
32K-RAM-Version	3255,- / 3689,45
48K-RAM-Version	3545,- / 4005,85
S/W-Modulator (TV-Anschl.)	75,- / 84,75
PAL-Modulator (TV-Color)	256,- / 289,28
Disk II Laufwerk-Contr.	1595,- / 1802,35
Disk II (2. Laufwerk)	1380,- / 1559,40
Echtzeituhr/Kalender	595,- / 672,35

PET 2001

8K-RAM-Version	1765,50/ 1995,-
PET 4er-Steckersatz	39,82/ 45,-
IEC-Bus oder User-Port	
4fach-Verteilerkupplung	87,61/ 99,-
PET-Schachprogramm	69,91/ 79,-
PET-Programmierhandbuch	27,98/ 29,80
Assembler-Prgr. f. PET (Kass.)	84,96/ 96,-
Programmierer in Assembler (dt.)	92,02/ 98,-

CBM 3001

16K-RAM-Version	2580,- / 2915,40
32K-RAM-Version	3056,73/ 3465,-
Datassette f. PET/CBM	261,06/ 295,-
CBM 3023 Drucker	2100,- / 2373,-
CBM 3022 Drucker + Trakt.	2900,- / 3277,-
CBM 3040 Dual-Floppy (340 kB)	3100,- / 3503,-
5 1/4"-Diskette softsekt.	
(BASF o. ä. f. Wahl)	11,42/ 12,90
5 1/4"-Diskette w. o. 10er Pack	9,29/ 10,50
CBM 3er Steckersatz	39,97/ 35,-
IEC-Bus oder User-Port	
4fach-Verteilerkupplung	87,61/ 99,-
CBM-Floppy/Druck. Kab.	100,- / 113,-
Kab. zw. 2 Peripheriegeräten	125,- / 141,25
Assembler-Prgr. f. CBM (Kass.)	84,96/ 96,-

Adcomp-Drucker

X 50 (52 Zeich./Zeile)	1600,- / 1808,-
X 88 (40/80 Z/Z)	1635,80/ 1849,50
X 80 (80 Z/Z)	1900,- / 2147,-
X 80 S (w. o. + Traktorführ.)	2190,- / 2474,70

Anadex-Drucker

DP 8000 Traktorführung	2500,- / 2825,-
PET/CBM-Anadex-Interf.	430,- / 485,-

Centronics-Drucker

730-2 (+ PET/CBM-Interf.)	2522,14/ 2850,-
730-2/V24-Schnittstelle	2380,54/ 2690,-

9 Videomonitor univ.

2000 Bl. Tabellierpapier (240 x 12"	
einfach-weiß o. grün-weiß)	51,33/ 58,-
2er Papierrolle f. X 50/X 88	6,15/ 6,95

Preis o. MwSt. ... f. ... inkl. MwSt.
µP's-Unterlagen gegen 1,50 DM in Porto

Oszilloskope HAMEG ab Lager

Leserbrief Christian Schulz, CHIP 10/79

Auch ich finde, daß man auf die anderen wichtigen Programmiersprachen eingehen sollte. Für mich als angehenden Versicherungskaufmann sind natürlich die Programmiersprachen COBOL, RPG und PL/I besonders interessant. Eine Übersicht der vorhandenen Literatur (Lehrprogramme) wäre für mich besonders wichtig. Vielleicht könnte man solche Übersichten in den nächsten Ausgaben irgendwie berücksichtigen?

Ewald Metzger, Frankeneck

Anmerkung der Redaktion:
Wer teilt noch dieses Interesse?

Sortierprogramm, CHIP 10/79

Können Sie bitte ein solches Sortierprogramm auch einmal für einen HP-Rechner bringen? Entweder HP 97 oder noch besser für HP 41 C!

Heinz Speckert,
Frankfurt/M.

Anmerkung der Redaktion:
Kann jemand dem CHIP-Leser helfen?

TI-59

Beim Einlesen von Magnetkarten eines anderen TI-59 in meinen eigenen stellte ich fest, daß diese nicht richtig gelesen wurden. Ebenso las dieser andere Rechner die mit meinem TI-59 beschriebenen Karten nicht. Mich würde interessieren ob andere TI-59-Besitzer ähnliche Erfahrungen gemacht haben.

Thomas Holzwarth,
Ludwigsburg

Serien

Ihre Zeitschrift finde ich prima! Besonders gut gefällt mir Ihre Serie „Basic-Stunden“. Es

wäre gut, diese auf andere Sprachen zu erweitern! (Vor allem PASCAL.) Gibt es Literatur über das UCSD-Pascal? (Wenn möglich in Deutsch). Denn gerade diese Version ist die am meisten verwendete, und das von Ihnen empfohlene Buch „PASCAL“ (10/79 S. 90) schreibt nichts über diese Version. Berichten Sie mehr über 16-bit-Prozessoren (Z-8000, 68000) und über spezielle Peripheriebausteine. Bei Programmauflistungen (vor allem für Taschenrechner) das Programm erläutern und/oder Flußdiagramme angeben.

Marcellus Buchheit,
Blieskastel

TI-59-Interface

Für meinen TI-59 suche ich ein Kassetteninterface, um Daten und eine handelsübliche Kassette abzuspeichern. Um größere Datenmengen zu verarbeiten, möchte ich mir das ständige Nachladen von Magnetkarten ersparen. Vielleicht könnten Sie einen Leser ausfindig machen, der dieses Problem bereits gelöst hat. Im übrigen bin ich begeisterter Leser von CHIP und finde die Produktbeschreibungen und die Programme am interessantesten.

Klaus Helmerich,
Bad Kissingen

Anmerkung der Redaktion:
Wer hilft?

Computer oder nicht?

CHIP 8/79, „TEST HP 67“

Bisher war ich der Ansicht, das Kennzeichen eines Computers wäre die freie Programmierbarkeit — die angegebenen Rechner wären also welche. Doch auch, wenn man die Erweiterbarkeit als Kriterium annimmt, müßte der TI 59 nach Ihrer Unterscheidung ein Computer sein. Es gibt:

1. Kartenleser — eingebaut

2. Drucker — überall käuflich
3. Kassettenrecorder als Daten-/Programm-Speicher — bei uns an der Universität gebastelt.
4. Klingelzeichen bei Programmende — von mir entworfen. Läßt sich auch als Wecker oder zur Interrupterzeugung für MP verwenden.
5. Steuerung des Rechners und Druckers vom Z 80 aus.
6. Größerer Programmspeicher, PROMs als eigenes Softwaremodul sowie XY-Schreiber als Plotter bei uns in der Überlegungs- und Probierphase.

Ist's bei diesen Erweiterungsmöglichkeiten jetzt ein Computer oder wo liegt da die Grenze? Auf jeden Fall ist es ein handliches und nützliches Gerät.

Heinz-Walter Scockenbaum,
Unna

Kassettenrecorder-Tricks

Der Zusammenhang zwischen Zählerwerksstand n und seit Spielbeginn vergangener Zeit t (ab Zählerstand 000) läßt sich durch die Funktionen

$an^2 + bn = t$ bzw. $ct^2 + dt = n$ ausdrücken, wobei die Zeit t in Dezimaldarstellung eingesetzt werden muß. Die Koeffizienten a — d werden berechnet, indem man nach einer Laufzeit von ca. 5 min und (bei C 90) ca. 40 min Zeit und Zählerwerksstand notiert und diese Werte in die Gleichungen einsetzt. Ich habe diese Koeffizienten auf 7 Stellen genau ausgerechnet, der maximale Fehler in der Beziehung Zählerwerk — Zeit lag bei 10 s. Setzt man diese Gleichung in ein kleines Programm um, können natürlich Zeitdifferenzen zwischen zwei Zählerständen ebenfalls leicht berechnet werden.

Dipl.-Ing. Klaus Reisenhofer,
Graz



Erweitern Sie Ihren PET/CBM 2001/3001

① Floppy Disk Laufwerk FD 408

Double, Density, 17 zusätzliche Basic Befehle, lädt 20 K Programm in 3 sec.

408 Kbyte für PET 2001 **3379,-**

408 Kbyte für CBM 3016/3032 **3492,-**

816 Kbyte für CBM 3016/3032 **4859,-**
anschlußfertig incl. MwSt.

② Speichererweiterung

Erweitert den PET-Arbeitsspeicher von 8 K bis auf 32 K plus 8 K Maschinensprache.

16 K Spe 16 **1124,-**

24 K Spe 24 **1299,-**

32 K Spe 32 **1525,-**
incl. MwSt.

③ Software erhältlich, bitte anfordern unter Nennung des Anwendungszweckes.

④ Centronics 779

Matrixdrucker für PET/CBM/TRS 80 **3829,-**
mit Traktorführung incl. MwSt.

⑤ TRS 80 Floppy Disk System 200 KB

mit Dos **2938,-**
incl. MwSt.

Technische Daten siehe Rückseite

⑥ Bei Bedarf bitte weitere Informationen anfordern über

☐ **PET 2001/CBM 3001**

☐ **TRS 80**

☐ **APPLE**

☐ **Drucker für obige Geräte**

☐ **Software** (Gebiet angeben)

BYTE

Computertechnik
Ernst Stoffers

Billstedter Hauptstr. 33-37 · 2000 Hamburg 74
Telefon (0 40) 7 32 05 93 und 7 32 05 94

HARDWARE-POWER für TRS-80

TRS-80 Level II, 16 K	2044,- DM
mit numerischer Tastatur	2195,- DM
Expansions Interface, 16 K	1290,- DM
32 K	1690,- DM
MCM Floppy für TRS-80 mit DOS	1450,- DM
Centronics 779 mit Tractor Feed	3350,- DM

HARDWARE-POWER für PET 2001*

32 K RAM zusammengebaut und getestet
im Gehäuse mit Stromversorgung 1595,- DM

Software-Power für **TRS-80**

FORTTRAN Compiler für TRS-80 mit MACRO-Assembler, Editor und Loader	359,- DM
CP/M für TRS-80 mit Assembler, Editor und CBASIC Basic-Compiler	995,- DM
Basic Compiler	995,- DM
Cobol-80 Compiler compatible zu FORTRAN-80 und MACRO-Assembler	1995,- DM

PASCAL Compiler für TRS-80 (UCSD PASCAL erzeugt P-Code)	359,- DM
--	----------

TINY-PASCAL Compiler für TRS-80 Level II, 16K auf Kassette mit Source-Code	99,95 DM
---	----------

Schachprogramm SARGON für TRS-80, für 16K Level II Sieger des Computerschachwett- bewerbs auf der West Coast Com- puter Faire 1978	79,- DM
--	---------

SOFTWARE-POWER für NASCOM

Assembler und Editor	
8K + Arbeitsspeicher erforderl.	149,- DM
Supermonitor mit Disassembler	
4K + Arbeitsspeicher erforderl.	149,- DM
KNOSSOS Mini-Interpreter in EPROM	99,95 DM
SARGON für Apple II	149,- DM

VERSCHIEDENES

Mini-Floppy Controller Mit frei verdrahtbarem Bus für praktisch alle 8 Bit Microcomputer, Europaformat, zusammenge- baut und getestet. Software- Anpassung auf Wunsch	995,- DM
--	----------

16K RAM-Karte, Europaformat	75,- DM
RAM 2114 Low Power für RAM-Karte	17,95 DM

Alle Preise incl. MwSt.

MCM
MILASTER COMPUTER
MÜNCHEN
Verkauf:
SCHILLERSTR. 17/5. STOCK
8000 MÜNCHEN 2
Tel: (089) 595304
Hard- und Software-Entwicklung

CHIP BRIEFE

Benzinplauken

CHIP 11/79

In Heft 11/79 behauptet Herr M. Strecke aus Köln in einem Leserbrief, die Lösung zur Aufgabe mit den vier Benzi(n)plauken sei falsch. — Dem muß ich widersprechen!

Doch zum Widerspruch des Herrn Strecke: So wie er ihn im zweiten Teil seines Briefes formuliert, ist er absolut korrekt, und hätte zur Folge, daß diese schöne Logelei überhaupt keine Lösung hätte. Der Fehler steckt jedoch, wie so oft, in der Formulierung. Sein „schärfer ausgedrückt“ ist nämlich eine ganz andere Aussage, als die ursprüngliche, die am Anfang des Briefes richtig zitiert wird! Das kleine Wörtchen *nur* ist daran schuld. Lassen Sie mich das zunächst an einer Wahrheitstafel unten erklären.

Die „Wenn-dann“-Aussage, auch Implikation genannt und in der mathematischen Logik mit $\rightarrow$ bezeichnet, ist auch dann richtig, wenn Aussage A falsch und B richtig (= wahr) ist. Dazu ein Beispiel: Wenn man badet, wird man naß. Diese Aussage läßt sich nicht umkehren, denn es kann tausend andere Gründe geben, weshalb man naß wird! Man könnte z.B. auch in einen Regenschauer geraten sein!

Die „Nur-wenn-dann“-Aussage (Äquivalenz, $\leftrightarrow$) läßt sich dagegen immer umkehren. Würde ich behaupten, „nur wenn man badet, wird man naß“, könnte man daraus folgern, daß alle nassen Menschen gerade gebadet haben!

Die von Herrn Strecke zitierte Aussage „Wenn weder der Plimf noch der krumme Schnupfs das Wenzipül prümst, dann bedrübst entweder die alte Blisba oder das

Karnakel den Hinpas“ widerspricht der Auflösung nicht, denn da der Plimf das Wenzipül prümst, ist die Voraussetzung (weder der Plimf noch der krumme Schnupfs prümst das Wenzipül) nicht erfüllt. Das heißt aber, wie wir eben gesehen haben, daß die Folgerung (entweder die alte Blisba oder das Karnakel bedrübst den Hinpas) richtig oder falsch sein kann! Mit anderen Worten, da die Voraussetzung nicht erfüllt ist, kann man über die Folgerung überhaupt nichts aussagen — doch kein Widerspruch!

Roland Waldi, Nußloch

Leserbrief

In Heft 8 hatte CHIP zwei Aufgaben aus meinem Büchlein „Neue Logeleien von Zweistein“ (Hoffmann und Campe) nachgedruckt. Dazu erschienen in Heft 11/79 zwei Leserbriefe.

Herr Seiler hat recht; in CHIP hatten sich versehentlich Fallen eingeschlichen. In meinem Buch lautet Aussage (e) richtig: „Wer *kein* Pli ist, matupelt nicht“.

Herr Strecke jedoch irrt sich. Sein logischer Fehler ist leider weit verbreitet. Herr Strecke nämlich behauptet, eine Aussage vom Typ „Wenn a, dann b“ sei gleichbedeutend mit „Wenn a, dann *und nur dann* b“. Das stimmt aber nicht. Zum Beispiel ist „Wenn eine Zahl durch 4 teilbar ist, dann ist sie gerade“ unbestreitbar richtig, während die Streckesche Umkehrung: „Nur dann, wenn eine Zahl durch 4 teilbar ist, ist sie gerade“ falsch ist. Zum Beispiel ist 6 nicht durch 4 teilbar, dennoch gerade.

Die Aussage in der Logelei lautete: „Wenn weder der

Aussage A	Aussage B	Aussage „Wenn A, dann B“	Aussage „Nur wenn A, dann B“
falsch	falsch	wahr	wahr
falsch	wahr	wahr	falsch
wahr	falsch	falsch	falsch
wahr	wahr	wahr	wahr

* PET 2001 ist eingetragenes Warenzeichen der Firma Commodore Sn.

* TRS-80 ist eingetragenes Warenzeichen der Firma TANDY Corporation

Plimpf noch der krumme Schnups das Wenzipul prümst, dann bedrübst entweder die alte Blisba oder das Karnakel den Hinpas.“ Die Zeichnung gibt eine äquivalente Schaltung wieder. Die Glühlampe brennt (Aussage ist wahr), sofern richtig geschaltet ist. Und es gilt offensichtlich die Aussage aus der Logelei: „Wenn Plimpf und Schnups beide ausgeschaltet sind, muß entweder Blisba oder Karnakel nach oben gestellt sein.“ Selbstverständlich nicht nur dann, wie Herr Strecke vermutet. Die Lampe brennt zum Beispiel auch, wenn Plimpf eingeschaltet ist.

Zweistein, Hamburg

Leserbriefe „Ansichtssache“ und „TI 59 Spezialist“ in CHIP 11/79

Hatte ich letzten Monat noch geglaubt, daß der „HIR“-Befehl der TI 58/59 nun endgültig und umfassend behandelt worden sei, wurde ich nun eines besseren belehrt. Jeder TI-58/59 Besitzer wird irgendwann auf diesen und die anderen nicht vorhandenen Befehle gestoßen sein. Und wenn er wie ich zu faul für eine lange Experimentiererei war, schreibt er einfach an Texas-Instruments. Ich habe dann von Texas eben das unter der Überschrift „Ansichtssache“ abgedruckte Schema zugeschickt bekommen. Wesentlich interessanter erscheint mir da die Befehlsvorlage 21 38 (rcl 21 sin bst bst del) und die Reaktion des Rechners, die wahrlich verblüffend ist: Er verschwindet einfach in der Versenkung, weder R/S noch RST beeinflusst ihn, man kann ihn nur noch abschalten.

Anwendungszweck: In geschützten Programmen kann man den Anwender um eine Zahleneingabe oder ähnliches bitten, und wenn die Eingabe nicht richtig ist, folgt

2138, was den nicht berechtigten Anwender ziemlich verblüffen und das Programm noch wirkungsvoller vor Mißbrauch schützen dürfte.

Als Taschenrechner-Freund möchte ich mich noch für Artikel wie Traumrechner, Sechs Asse, der Freizeitrechner, Programmwunder, Kartentricks und ungleiches Paar bedanken.

Der Kartentrick „PDCM“ läuft trotz der Erläuterungen des Autors in Heft 10 noch immer nicht. Im Voraus bedanke ich mich für die 33 Programme in Heft 12, in der Hoffnung, daß recht viel für meinen TI-59 dabei ist.

Zu ihrem Programmservice „Tic-Tac-Toe“ möchte ich noch anmerken, daß sich niemand einen PET zu kaufen braucht, nur um Tic-Tac-Toe zu spielen, der TI-58 tuts auch. Ich habe seit langem ein Programm für den TI-58, und das soeben fertiggestellte TI-59-Programm zeichnet sogar das Spielfeld auf dem Drucker. Die Antwortzeit ist mit 25 s auch nicht übermäßig lang. Nur einen Würfel kann ich nicht rotieren lassen...

Dem Wunsch des „Star-Track-Fan“ nach mehr Software schließe ich mich voll an, denn 2 Seiten Software von 112 Heftseiten ist doch etwas wenig. Allerdings hätte ich's lieber für den TI-59.

P.S.: Ihre Lösung der Denkware Nr. 2 aus CHIP 10/79 erscheint mir etwas umständlich. Wie wär's damit:

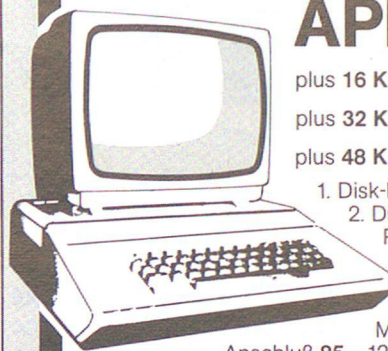
alpha = arcsin (sin beta : k)
alpha ist der Winkel, in dem der Hund bezüglich zum Startpunkt des Hasen loslaufen muß.
beta ist der Winkel, in dem der Hase bezüglich zum Standpunkt des Hundes losläuft
k ist der Faktor, um den der Hund schneller läuft als der Hase. Er rechnet nach dem Sinussatz.

Diese Lösung ist sicherlich anschaulicher als die Ihre und anhand eines Beispiels auch leicht zu überprüfen.

Michael Sperber, Fürth

COMPACT

Computer für alle kaufmännischen und technischen Bereiche



APPLE II

plus 16 K ab **3.388,-**
plus 32 K ab **3.705,-**
plus 48 K ab **4.021,-**

1. Disk-Laufwerk 1.799,-
2. Disk-Laufwerk 1.559,-
Programmierhilfe-
ROM (Renumber
etc.) 136,- Pascal-
System 1.469,-
Modulator für TV-

Anschluß 85,- 12"-Monitor, grün 893,-
11 MByte Hard-Disk mit Contr. 14.124,-

Drucker: 40 Zeichen-Thermodrucker, incl. Interface u. Kabel, steckerfertig, für Apple, ITT, TRS-80, PET und cbm: 1.197,-. Matrix-Drucker incl. Tractor, 80 Z, 150 Zeichen/Sek. Normalpapier, Druckwerk und Gehäuse baugleich Commodore-Printer, incl. Interface u. Kabel für Apple, ITT, TRS-80, PET u. cbm: 2.486,-. Centronics 730 incl. Stachelwalze 2.700,-. Ferner im Programm: Matrix-, Kugelkopf- und Typenrad-Drucker sowie Plotter.

Unsere kommerzielle Software wurde in Deutschland entwickelt (Qualitätsprogramme).
Software für den APPLE II: Text-Editor (zeilenorientiert) 496,-. • Fakturierprogramm (Dateien, Kunden, Lieferanten, Artikel, Rechnungen, Mahn- und Bestellwesen, Rechnungsschreibung, Inventur) 995,-. • Fakturierung mit Buchhaltung und Lagerhaltung 2249,-. • Such- und Sortierprogramm 299,-. • Basic-Kurs 146,-. • Kundenkartei (über Bildschirm) 362,-. • Kundenkartei (mit Ausdruck) 441,-. • Management-Programm (für Kalkulation u. Planung) 299,-. • Lagerkartei (über Bildschirm) 362,-. • Lagerkartei (mit Ausdruck) 441,-. • Word-Processor (englisch) 362,-. • Sargon Schach (24KB Maschinensprache in Hi-Res., weitestgehendes Mikrocomputer-Schachprogramm) 146,-. • Schachprogramm, 16K, Hi-Res Grafik 49,-. • Irrgarten im Weltraum, Int., 16K, 17,90. • Fang den Ball, Int., 16K, 17,90. • Flipperautomat, Int., 16K, 17,90. • Todliches Duell, Int., 16K, Hi-Res 17,90. • Apple-Bowl, Int., 16K, Hi-Res 50,95. • Johann S. Apple, Int., 16K (Musikprog.) 17,90. • Assembler/File-Editor, engl., binär 145,-. • Progr. Samml. 1, engl., Int., 2 Disk, 32k 56,50. • Progr. Samml. 2, engl., Int., 2 Disk, 32k 79,10. • Reversi, deutsch, Int., 29,-. • Derby, engl., Int., 17,90. • Bowling, deutsch, Int., 17,90. • Hex-Konverter, engl., Applesoft, 17,90. • PLDT, dialogorientierte Programmiersprache, deutsch, Int., Disk, 32k 190,-. • Startrek, deutsch, Int., 89,-. • Mathematik 1, deutsch, Applesoft, Disk, 48k 259,-. • Statistik, engl., Applesoft, Cass. 58,-. • Screen-machine, engl., Applesoft oder Int., Cass. 69,-. • Floppy-File-Test, deutsch, Applesoft, Disk, 48k 69,-. • Apple 8080-Interpreter, engl., binär, Cass. 248,-. • Disk-space-free, engl., Applesoft, Disk, 48k 69,-. • Disk-Drehzahl-Abgleich, engl., Int., Disk, 48k 99,-. • Konvergenz, Mustergenerator für Farb-TV-Abgleich 38,-. • Memory Dump, engl., bin., Cass. 38,-. • Program Unload, engl., Applesoft, Cass. 32k 38,-. • Sinusdarstellung, deutsch, Applesoft, Cass. 38,-. • Elektrical Engineering, engl., Applesoft, Cass. 38,-. • Vektor Analysis, engl., Applesoft, Cass. 38,-. • Engine, engl., Int., Cass. 17,90. • Morse-Code, engl., Int., Cass. 17,90. • Music-Demo, engl., Int., Cass. 29,-. • Slide-Show, engl., Applesoft u. Int., Disk, 48k 69,-. • Two Voice Musik, engl., Int., Cass. 38,-. • Animals, engl., Int., Disk, 48k 49,-. • Black Jack, engl., Int., Cass. 29,-. • Bomber, engl., Int., Cass. oder Disk 38,-. • Color-Organ, engl., Int., Cass. 17,90. • Goldener Schnitt, engl., Int., Cass. 17,90. • Apple-Diskothek, engl., Int., Disk, 48k 79,-. • Digital-Clock, engl., Int., Cass. 17,90. • Drachenlabyrinth, deutsch, Int., Cass. 29,-. • Freud, engl., Applesoft, Cass. 17,90. • Hammurabi, deutsch, Int., Cass. 19,90. • Hangman, deutsch, Int., Cass. 17,90. • Johann S. Apple (Der Apple als Klavier), deutsch, 1 39,-. • Jupiter Express, engl., Int., Cass. 29,-. • Keyboard-Organ (Orgel), engl., Int., Cass. 38,-. • Las Vegas, deutsch, Int., Cass. 17,90. • Radar-Interceptor, engl., Applesoft, Cass. 32k 29,-. • Talking Calculator, engl., Int., Cass. 49,-. • Talk-Demo, engl., Int., Cass. 49,-. • The Best Of Bishop, engl., Int., Disk, 32k 99,-. • Turme von Hanoi, deutsch, Int., Cass. 29,-. • U-Boot-Jagd, engl., Int., Cass. 29,-. • Vipertanz, deutsch, Int., Cass. 38,-.

Programme für PET 2001, 8K, Schach 79,-. • Racer 49,-. • Reversi 69,-. • Kniffel 49,-. • Black Jack 39,-. • Renumbering 79,-. • Basic-Kurs 99,-. • Mondlandung 49,-. • Schlange 69,-. • Kundenkartei (2. Cassetteneinrechner erforderlich) 450,-. • Schreibautomat 450,-. • Lagerkartei (2. Cassetteneinrechner erforderlich) 450,-. • Poker 39,-. • Superplot 59,-.

NORTH-STAR HORIZON: komplettes System, 32 kByte Arbeitsspeicher (ausbaubar bis 64 kByte), zwei 5 1/4 Floppy-Disk-Laufwerke (Shugart) mit insges. 360 kByte, zwei weitere Laufwerke anschließbar, zwei serielle und eine parallele Schnittstelle, S-100 Bus, 9 freie Steckplätze, Z 80-CPU, NORTHSTAR-DOS wird mitgeliefert, CP/M 8.672,-. **IMSAI SYSTEM VDP 44** - 32 kByte Arbeitsspeicher, bis 64 kByte erweiterbar, zwei eingebaute 5 1/4 Disketten-Laufwerke mit insges. 780 kByte (double track, double density), zwei weitere Laufwerke anschließbar, 8085 CPU, 80-Zeichen-Bildschirm, internationale Standard-Tastatur, Zeichensatz auf EPROM, anderbar, Groß- und Kleinschreibung, 250 grafische Symbole, S-100 Bus, serielle und parallele Interface eingebaut, Hardware Monitor-Programm im ROM, IMDOS (erweitertes CP/M), E-Basic und C-Basic (Compiler), Fortran IV, Verwendung von CP/M-Software möglich (Cobol, Pascal) incl. bildschirmorientiertem Editor, programmierbares Keyboard mit eigenem 8048-Prozessor, ideal auch für Software-Entwicklung, 12.995,-.

CROMEMCO SYSTEM CS-3 - Multiuser-System zum Anschluß von max. 7 Arbeitsplätzen, Systemsprache Basic, auch Cobol und Fortran IV verfügbar, 32 kByte Speicherplatz pro Arbeitsplatz, Gesamtsystem bis 512 kByte ausbaubar, max. zwei 8" Floppydoppellauferwerke mit insges. 1 MB, freie Steckplätze für System I/O-Erweiterung, Z 80-CPU, S-100 Bus, Einzelsystem ab 15.895,-, Multiuser ab 25.115,-.

CROMEMCO SYSTEM Z-2H - 11 MB-Harddisk eingebaut, 64 kByte Arbeitsspeicher, Computersystem für Anwendungen mit großen Datenmengen, Z 80-CPU, S-100 Bus, zwei eingebaute 5 1/4 Disk-Laufwerke mit insges. 184 kByte, Arbeitsspeicher bis 512 kByte erweiterbar, serielle und parallele Schnittstelle, Multiuser-Basic, Cobol u. Fortran IV verfügbar, 32 kByte Speicherplatz pro Arbeitsplatz, Gesamtsystem bis 512 kByte ausbaubar, max. zwei 8" Floppydoppellauferwerke mit insges. 1 MB, freie Steckplätze für System I/O-Erweiterung, Z 80-CPU, S-100 Bus, Einzelsystem ab 15.895,-, Multiuser ab 25.115,-.

FLOPPY-Laufwerke für S-100-Systeme - THINKER TOYS Laufwerk, komplett mit Gehäuse und 220 V-Netzteil und Contr., single density, 256 kByte: 2.836,-, double density, 512 kByte: 3.352,-. • Zwei Laufwerke incl. Contr., single density, 512 kByte: 5.004,-, double density, 1 MB: 5.479,-.

Zu allen Laufwerken wird ein Disk-AET (Betriebs-System incl. Editor, Assembler, Monitor etc.) und ein virtuelles Basic mitgeliefert.

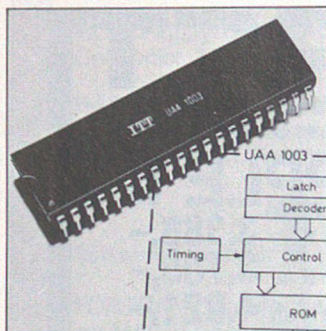
S-100-Karten, Monitore und Terminals auf Anfrage.

Zuzahlung von Listenmaterial erfolgt gegen Überweisung von DM 5,-. Kostenbeitrag auf unser Postcheckkonto Berlin-West 43 46 05-107. Der Betrag wird bei Kauf erstattet. Uns und Schulen erhalten das Listenmaterial gratis.

Alle Preise incl. MWST.

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Fasanenstr. 67, Ecke Lietzenburger Straße
1000 Berlin 15, Tel. 030/883 17 10, Telex-Nr. 185 592
Ladenverkauf, Hard- und Software -
Entwicklung und Versand

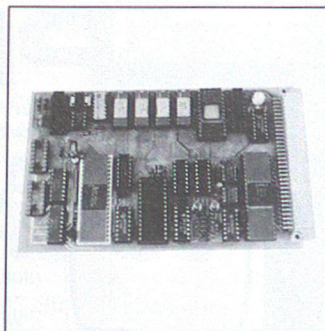
COMPACT Mikrocomputer GmbH
Landwehr 27, 2000 Hamburg 76, Tel. 040/25 80 69
Ladenverkauf



Sprachgenerator in einem Baustein

Dieser MOS-Baustein bildet die menschliche Sprache synthetisch auf digitalem Wege nach. Alle Sprachelemente für einen Wortschatz von mehr als 20 Wörtern haben in diesem VLSI-Baustein Platz. Der Baustein UAA 1003 wird z.B. sowohl für elektronische Wecker, als auch für die Ansage der Uhrzeit auf Tastendruck eingesetzt werden können.

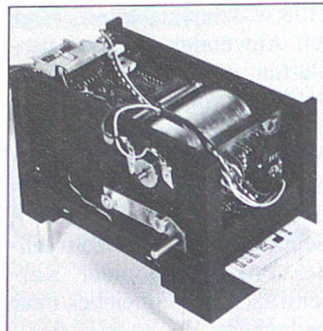
Kontakt:
Intermetall Halbleiterwerk,
7800 Freiburg im Breisgau,
Tel. (07 61) 51 71



Mathematik-Mikroprozessor

Der Mikroprozessormodul MSP 64 besitzt ausgeprägte arithmetische Eigenschaften. Die Platine beinhaltet neben der Intel-CPU 8085 den National-Rechenbaustein NCU 57109 als arithmetische Einheit. In einem EPROM ist das Mikroprogramm enthalten, das die Programmierung von Rechenroutinen über einen Hauptrechner gestaltet.

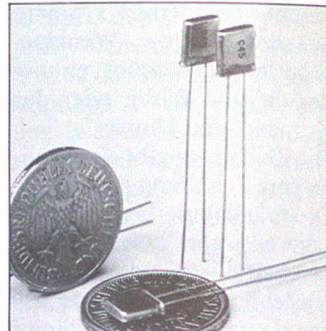
Kontakt:
Atlantik Elektronik,
Hofmannstraße 20,
8000 München 70,
Tel. (0 89) 7 85 31 12



Kartenleser liest Kreditkarten

Der Kartenleser von ddm ist eine vollständige Lese- und Schreibeinheit für magnetisch codierte Karten. Es werden Identifikationskarten des Formats ID 1 wahlweise gelesen oder beschrieben. Eine Spur dient der Identifikation nach DIN 9781 (schreiben und lesen). Spur 2 wird nach dem ABA-Format mit 75 bit/inch, 40 Zeichen, 4 bit/Zeichen plus Prüfbit beschrieben.

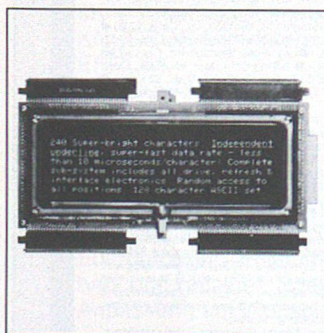
Kontakt:
Hopt & Schuler,
Heerstraße 44,
7210 Rottweil,
Tel. (07 41) 4 50 71



Miniquarze in MIL-Qualität

Diese Quarze im HC 45-Gehäuse (7,3 x 1,6 mm) werden für den Frequenzbereich von 6 bis 22,9 MHz angeboten und entsprechen MIL-C-3098 F. Die Quarze sind für μ P-Anwendungen und für den Computereinsatz in mobilen Geräten gut geeignet. Als Erweiterung werden auch Hybrid-Takt-Oszillatoren für alle Logikfamilien angeboten.

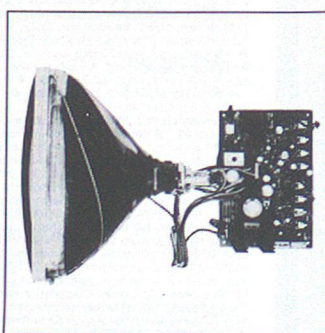
Kontakt:
Atlantik Elektronik,
Hofmannstraße 20,
8000 München 70,
Tel. (0 89) 7 85 32 12



Flacher Bildschirm benötigt 5V

Erstmals wird eine Art flacher Bildschirm angeboten, auf dem in einer 5 x 7-Punktematrix 6 Zeilen mit je 40 Zeichen des ASCII-Satzes dargestellt werden können. Dieses Bildpunkt-System des Typs M 6400 von Deco benötigt dabei nur 5 V bei 2 A. Jede Zeichenposition ist individuell programmierbar.

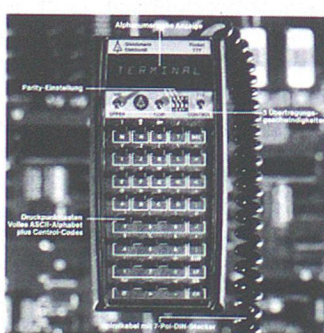
Kontakt:
Bitronic GmbH,
Einsteinstraße 127,
8000 München 80,
Tel. (0 89) 4 70 20 98



CRT-Monitor-Bausatz

Unitronic liefert fertig abgeglichene Monitorbausätze mit und ohne Bildröhren. Der Bausatz besteht aus einer Platine mit allen Teilen für die Synchronisation, Horizontal- und Vertikalablenkung usw. sowie dem Netztrafo. Der Bausatz kostet fertig montiert etwa 300,- DM ohne Bildröhre.

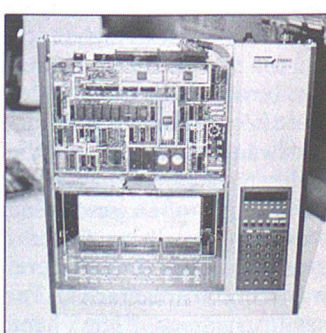
Kontakt:
Unitronic Elektronik,
Postfach 33 04 29,
4000 Düsseldorf,
Tel. (02 11) 63 42 14



Terminal im Taschenrechnerlook

Das Taschen-TTY III sieht einem Taschenrechner sehr ähnlich. Es arbeitet mit 3 Übertragungsraten (110, 300 und 1200 Bd). Es besitzt eine alphanumerische Anzeige, gestattet freie Wählbarkeit des Parity-Bits und benötigt nur eine Versorgung von +5 V. Die Tastatur ist 4fach belegt.

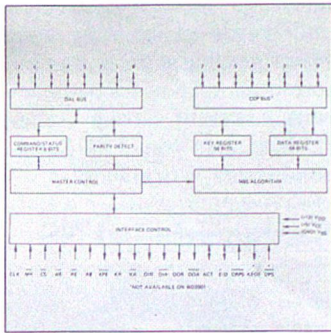
Kontakt:
Gleichmann & Co.,
Wormser Straße 33,
Frankental (Pfalz),
Tel. (0 62 33) 2 42 77



Nanocomputer, der Mikro-Trainer

SGS liefert jetzt den Nanocomputer NBZ 80 mit der Z 80 CPU aus, der aus dem CLZ 80 abgeleitet wurde und mit der entsprechenden Deutschen Literatur als Lehrsystem angeboten wird. Die Firmware ist in 2 KByte EPROM untergebracht. Es stehen 4 KByte dyn. RAM-Speicher zur Verfügung.

Kontakt:
SGS Ates Deutschland,
Haidling 17,
8018 Grafting bei München,
Tel. (0 80 92) 6 91

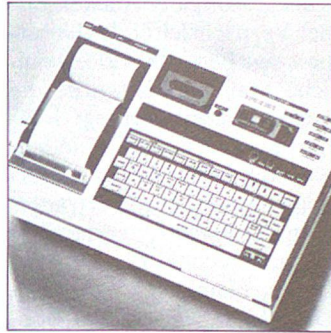


Datenverschlüsselungsbaustein mit Paritätsprüfung

Western Digital bietet zwei Datenverschlüsselungsbausteine mit der Bezeichnung WD 2001 und WD 2002 an, die den standardisierten Verschlüsselungsalgorithmus NBS mit 64 bit Daten und 56 bit Schlüssel verwenden. Die Bausteine sind zu üblichen 8 bit CPUs kompatibel. Die Datendurchsatzrate ist 167 KByte/s.

Kontakt:

SE Spezial-Electronic,
Postfach 13 08,
3062 Bückeburg,
Tel. (0 57 22) 10 11

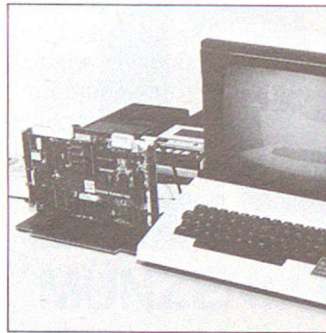


Mobiles Miniterminal

Teletype, Monitor und Programmiergerät in einer kleinen, mobilen Einheit, das ist der Mikrokommunikator MC 177. Das ASCII-Tastaturfeld mit separaten Funktionsschaltern ermöglicht die Daten- und Befehlseingabe. Der Metallpapierdrucker schafft bis 32 Zeichen/Zeile; die alphanumerische Anzeige hat 64 Zeichen. Der EPROM-Programmierteil ist für die Typen 2758, 2716 und 2732 ausgelegt.

Kontakt:

Ingenieurbüro Oehlmann,
Kurt-Schumacher-Str. 22,
6392 Neu-Anspach,
Tel. (0 60 81) 72 68



Preisgünstiges Entwicklungssystem

Das Entwicklungssystem MDT 1000 von Synertek beinhaltet einen 12-Zoll-Monitor, eine ASCII-Tastatur, eine CPU-Platine (6502) mit Sockel für vier ROMs/EPROMs, eine RAM-Platine mit 16 KByte (stat.), eine EPROM-Programmiereinrichtung für die Typen 2716 und 2732 und eine Mutterplatine für 4 Platinen.

Kontakt:

Bitronic GmbH,
Einsteinstraße 127,
8000 München 80,
Tel. (0 89) 4 70 20 98

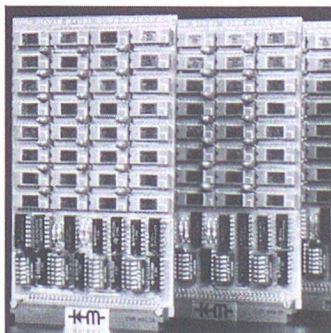


Minikassettenpeicher mit 128 KByte

Philips bietet einen kleinen digitalen Kassettenrekorder an, der 128 KByte Datenkapazität hat und ein Handling ähnlich einer Floppy-Disk bietet. Es wird wahlweise der Typ M-DCR 210 (nur Lesespeicher zum Laden) und M-DCR 220 (Lese/Schreibspeicher) mit Speicherunterstützung und Datenerfassung angeboten. Die Datenübertragungsraten betragen 6000 bit/s.

Kontakt:

Micro Logic GmbH,
Tassiloplatz 7,
8000 München 90,
Tel. (0 89) 48 20 46

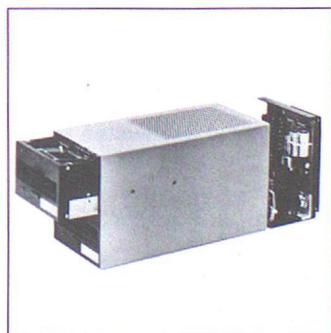


16 K x 8 statischer RAM im Euroformat

EKF bietet eine 16 KByte RAM-Speicherplatine an, die mit den schnellen 2147 RAMs bestückt ist. 32 Stück dieser 4 K x 1 organisierten Typen ergeben die maximale Kapazität auf der Platine. 24 DIP-Schalter ermöglichen eine Anfangsadresseverschiebung um jeweils 4 K-Blöcke.

Kontakt:

EKF Elektronik OHG,
Am Pilsholz 4,
4700 Hamm,
Tel. (0 23 81) 5 00 03

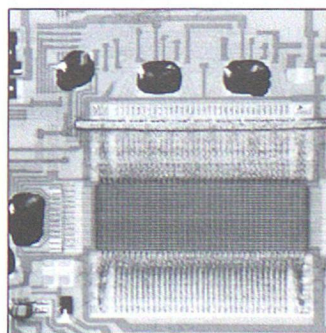


Floppy-Disk-Systeme

Ausgehend von dem Minidiskettenlaufwerk (5 1/4") bietet Datamega eine Vielzahl von verschiedenen Ausbauvarianten an. Das Diskettenlaufwerk B 51 zeichnet in 40 Spuren bis zu 250 KByte (unformatiert) auf. Das Doppelfloppylaufwerk B 5302/S105-TG hat ein verlängertes Gehäuse, in dem ein S 100-Rechnerbus eingebaut ist.

Kontakt:

Datamega KG,
Hermann-Oberth-Straße 7,
8011 Putzbrunn,
Tel. (0 89) 46 30 21

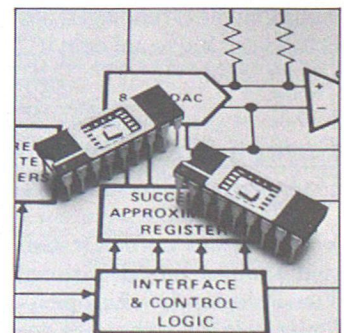


Nichtflüchtiger Magnet-Drahtspeicher

Toko bietet als nichtflüchtiges Speichermedium einen Magnet-Drahtspeicher an. Der Datenträger besteht aus einem Geflecht fein beschichteten Drahtes (Ø 0,05 bis 0,13 mm). Die EAROM-Eigenschaften des Speichertyps gestatten unbegrenztes Auslesen der Information.

Kontakt:

Toko Elektronik GmbH,
Burgmüllerstraße 7,
4000 Düsseldorf 1,
Tel. (02 11) 68 22 81

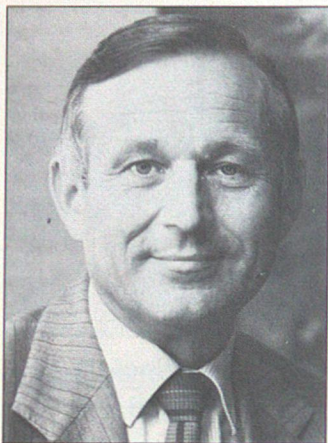


µP kompatibler AD-Umsetzer in CMOS

Analog Devices brachte einen AD-Umsetzer in CMOS-Technologie heraus, der insbesondere für µP-Anwendungen entworfen wurde. Er besitzt Tri-State-Ausgänge des digitalisierten Wertes, die direkt auf den µP-Datenbus schaltbar sind. Die 8-bit-Auflösung erfolgt in 15 µs.

Kontakt:

Analog Devices GmbH,
Mozartstraße 17,
8000 München 2,
Tel. (0 89) 53 03 19



Dr. Lorenz 50 Jahre

Am 18. 11. 1979 beging der Geschäftsführer der Philips GmbH und Leiter des Unternehmensbereiches Valvo Bauelemente, Dr. Gert Lorenz, seinen 50. Geburtstag. Von 1958 bis 1966 war Lorenz in leitenden Positionen bei der Firma Intermetall in Freiburg. 1966 schließlich folgte der Wechsel zu Valvo, wo Lorenz der Wegbereiter der Einführung Integrierter Schaltungen in die Unterhaltungselektronik und deren industrieller Fertigung war und damit die Grundlagen des Erfolgs der Valvo auf dem IC-Gebiet legte.

Europa-Chef für Fairchild

Von Fairchild wurde Dr. Gerald Thomas zum „Divisional Vice President“ — Europe — für den Halbleiterbereich des Unternehmens ernannt. Dr. Thomas hat seinen Sitz in London.

Stiftung für Kommunikationsforschung

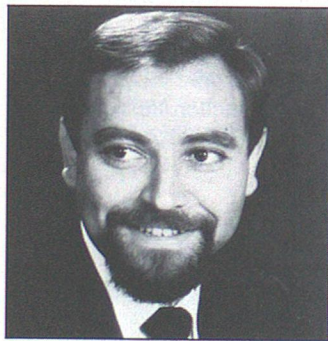
Aus Anlaß des hundertjährigen Gründungsjubiläums rief die SEL AG eine Stiftung ins Leben, die mit jährlich bis zu 60 000 DM wichtige Beiträge zur wirtschafts- und technikbezogenen Kommunikationsforschung fördern soll. Sie wird vom Stifterverband für die deutsche Wissenschaft

e.V. in Essen, treuhänderisch verwaltet. Die jährlichen Zuwendungen sind für wissenschaftliche Projekte und Einrichtungen, für die Vergabe von Stipendien im In- und Ausland sowie für die Verleihung von Preisen im Rahmen des Stiftungszwecks vorgesehen.

Neuer Mann für neue Entwicklungen

Don Bryson heißt der neue Mann bei Apple Computer, Inc., in Cupertino/Kalifornien, dem die Verantwortung für neue Produktentwicklungen übertragen wurde. Bryson war vorher Marketing-Direktor der Intel Magneetics, Inc.

Neuer Vertrieb



In Neufahrn bei München etablierte sich ein neues Vertriebsunternehmen für elektronische Bauelemente, die Firma ECD Handels GmbH-Electronic Components Distribution, Gründer und Geschäftsführer ist Wolfgang Lachmann (32), in der Elektronikbranche sicherlich nicht unbekannt. Lachmann hatte bei Strixner zuletzt die Verkaufsleitung inne. Kontakt: Bahnhofstr. 18c in 8056 Neufahrn; Telefon: (0 81 65) 30 75.

Hewlett-Packard verstärkt Top-Management im Vertrieb

Die Hewlett-Packard GmbH Böblingen hat die Führungsspitze ihrer Vertriebszentrale in Frankfurt personell ver-

stärkt. Wolfgang Rucker, bisher Vertriebsleiter des Unternehmensbereichs Elektronische Meßtechnik, wurde die Gesamtverantwortung für die Verkaufs- und Kundendienstaktivitäten aller Unternehmensbereiche übertragen. Hewlett-Packard ist zur Zeit mit acht technischen Büros in Berlin, Hamburg, Hannover, Düsseldorf, Frankfurt, Böblingen, Nürnberg und München vertreten. Neuer Vertriebsleiter Elektronische Meßtechnik ist Ulrich Weltzien.

Karl Döring, Geschäftsführer Vertrieb, wird die Entlastung nutzen, um die Kontakte nach außen zu verstärken und insbesondere die Großkunden- und Behördenpflege zu intensivieren. Die Bereiche Personal, Werbung und das Rechnungswesen bleiben ihm direkt unterstellt.

Weltweites Management in Freiburg

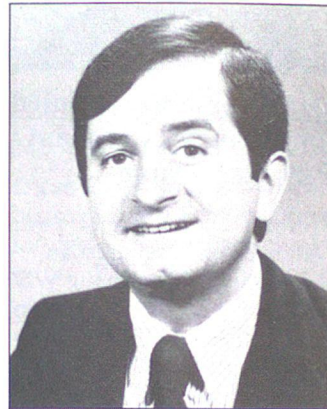
Kürzlich wurde Heinz Rössle vom ITT-Präsidenten, Rand V. Araskog, zum Group General Manager der ITT Corp. ernannt. Rössle wird seinen Sitz in Freiburg haben. In seiner neuen Stellung ist er sowohl für die weltweiten Halbleiteraktivitäten als auch für alle ITT-Bauelementeunternehmen in Westeuropa verantwortlich.

Rössle begann seine Tätigkeit bei ITT im Jahr 1948 als Produktingenieur bei der SEL in Stuttgart. 1965 erhielt er die Regie über alle ITT-Halblei-



terwerke im EWG-Bereich und wurde gleichzeitig zum Hauptgeschäftsführer der Intermetall. 1968 war Rössle bereits Assistant Group General Manager von „ITT Semiconductors Worldwide“.

Santamaria bei NS



Bei National Semiconductor in Fürstentfeldbruck wurde kürzlich Fred Santamaria zum Marketing Communications Direktor für Europa und Südamerika ernannt. Sein direkter Vorgesetzter ist auch erst seit kurzem zu NSC gestoßen: Doug Newman, europäischer Marketing-Direktor und Vizepräsident der Halbleiter-Division.

Santamaria ist schon seit 13 Jahren in der Halbleiterindustrie tätig und war zuletzt langjährig für Motorola von Genf aus tätig.

Geschäft in England

Die Britische Post wird ab Anfang 1980 Computersysteme der Nürnberger Triumph-Adler-Gruppe im Fernsprechwesen einsetzen. Der Auftrag umfaßt zunächst 37 Computersysteme im Wert von etwa 1 Million DM. Die Systeme werden in den Fernmeldezentralen Bristol und Derby stehen und dort die Daten aller in England handvermittelten Ferngespräche erfassen. Mit den Kleincomputern werden die Teilnehmernummern, die angewählten Rufnummern sowie die angelaufenen Gesprächseinheiten in maschinell lesbare OCR-A-Schrift erfaßt.

MICROCOMPUTER HARDWARE SOFTWARE

Programme für PET auf Cassette

U-Boot Jagd für PET. Zehn praktische Programme für Ihren PET auf Cassette. U-Boot Jagd 1. Uhr für den PET. Rechenstest, Reaktionstest, Bounce, Faktors, Zahlenraten, Hauskauf, Basisumrechnung, U-Boot Jagd 2.
Best-Nr. P 1 49,- DM

Einarmiger Bandit (Spielautomat) für PET, inclusive 4 weitere interessante Spielprogramme.
Best-Nr. P 2 29,- DM

Black Jack (17 und 4) für PET, inclusive 4 weitere interessante Spielprogramme.
Best-Nr. P 3 49,- DM

JOYSTICK mit Programm für PET. Mit diesem Joystick können Sie Bilder auf Ihrem PET selbst nach Belieben zeichnen. Komplett mit Anschlußkabel und Beschreibung.
Best-Nr. P 4 149,- DM

Biorhythmus für PET. Hangman, Pferderennen.
Best-Nr. P 5 49,- DM

Krieg der Sterne (Star Wars) für PET. Mit diesem Programm werden Sie Kapitän der Enterprise und kämpfen gegen die „Klingons“.
Best-Nr. P 6 29,- DM

Krieg der Sterne mit Abschießen für PET (nur in Verbindung mit Best-Nr. P 4).
Mit Hilfe des Joysticks können Sie in einem aktiven Computerspiel Flugobjekte abschießen.
Best-Nr. P 7 29,- DM

Las Vegas für PET. Blackjack (17 und 4) CRAPS. Pferderennen mit akustischen Meldungen und Zeichen.
Best-Nr. P 8 29,- DM

Musikprogramme für PET. Mit einer kleinen Zusatzschaltung kann der PET-Musikstücke spielen und komponieren. Maestro. Musical Meme. Spielen Sie Ihre Melodie auf klavierähnlichen Tasten und lassen Sie den Computer wiederholen.
Best-Nr. P 16 49,- DM

Hexmonitor für PET. Dieser Monitor erlaubt den Zugriff in die Speicherzellen des PET. Programme können in Maschinensprache gestartet und abgearbeitet werden. Ändern von Adressen, Auslesen des Registers in Hex und ASCII, u.v.a.
Best-Nr. P 17 19,80 DM

MUSIC MAESTRO mit 4 Tönen. Mit einer einfachen Zusatzplatine und der zugehörigen Software können Sie bis zu vier Töne gleichzeitig (Akkorde) mit dem PET erzeugen. Bausatz mit Platine und kompletter Software.
Best-Nr. P 19 178,- DM

Dual Joystick, ATARI
Ähnlich wie P 42. Beide Joysticks arbeiten über den User-Port. Incl. Software auf Cassette und Programmleitung.
Best-Nr. P 43 279,- DM

Schachprogramm für PET. Spielt zwei Farben. 8 Schweregrade. Zeitmesser. Seitenwechsel in jeder Phase. Spielt auch gegen sich selbst. Phantastische Graphik.
Best-Nr. P 20 79,- DM

Linear Joystick. Ein Bausatz für 1 Joystick mit externer Logik für Ihren PET. Ideal für den Aufbau von Computerspielen. Bausatz mit Software.
Best-Nr. P 21 199,- DM

Programmiertricks für PET. Eine Cassette mit vielen kleinen praktischen Programmiertricks. Ideal für jeden, der die Möglichkeiten des PET voll ausschöpfen möchte.
Best-Nr. P 22 39,- DM

BASIC-Kurs für PET. Eine pädagogisch geschickt gemachte Einführung in die BASIC-Programmiersprache. Cassette mit Manual (Wahlweise deutsch oder englisch, bitte bei Bestellung angeben).
Best-Nr. P 23 99,- DM

Graphik und Bewegung auf dem PET. Wie man graphische Darstellungen, Bilder und Bewegungsabläufe (Animation) auf dem PET programmieren kann, zeigt Ihnen diese Cassette.
Best-Nr. P 24 29,- DM

Assembler für PET. Sie können jetzt Ihre Programme in 6502 Assembler schreiben und in Maschinensprache übersetzen. 2 PASS-Assembler, EDITOR.
Best-Nr. P 25 96,- DM

Wortverarbeitungsprogramm (Text) für PET. Zum Erstellen von Briefen, Artikeln etc. auf dem Bildschirm und Ausgabe über einen Drucker. Adressenschreiben. Briefe mit wechselnder persönlicher Anrede usw.
Best-Nr. P 26 96,- DM

Partyprogramm (Party-Time) für PET. Viele Besitzer wollen die Leistungsfähigkeit ihres neuen Computers gerne bei einer Party oder bei Besuch demonstrieren.
Best-Nr. P 14 49,- DM

GAMEPAC 1, Spielesammlung für Ihren PET. JUMP-CHECK, TIP THE DOMINOES, MATCHES, HAMURABI, SLOTHMACHINE.
Best-Nr. P 29 29,80 DM

GAMEPAC 2, Spielesammlung für Ihren PET. Weitere interessante Spiele wie: NIMBLE, GOMOKO, BULL-FIGHT, DARTS.
Best-Nr. P 30 29,80 DM

Programmierexperimente für PET. Viele praktische Hilfsprogramme und nützliche Utilities für Ihre Arbeit mit dem PET.
Best-Nr. P 31 39,80 DM

STIMULATING SIMULATIONS für PET. Eine große Programmsammlung mit Manual und Listings.
Best-Nr. P 32 49,- DM

Checking Account (PET, 8K).
52 zu 140 Schecks. Eingaben pro Speicherzyklus (18 verschiedene Gruppierungen).
Best-Nr. P 38 79,- DM

Trust Account
Ein Programm für den Rechtsanwalt. Datenablage, Speicherung und Aufruf, Verwaltung von Kundenkonten.
Best-Nr. P 39 69,- DM

Legal Diary
Ein Programm für den Rechtsanwalt. Es führt Buch über die verwendete Zeit pro Kunde und Zeitraum. Es addiert die Kosten auf und erstellt Zwischensummen. Multi-Report-System.
Best-Nr. P 40 69,- DM

Computerspiele
Eine neue Cassette mit lustigen und sehr interessanten Spielprogrammen. Schießbude, Flugzeugabschießen, Tic, Tac, Toe. Grundsätzliches über Spielprogramme mit Anleitungstext.
Best-Nr. P 47 19,80 DM

NEU! Neue Software für PET 2001 8K.
32 Programme für den PET-Computer auf 5 Cassetten. Mathematik, Graphik, Spiele, Ausbildung.
Best-Nr. P 202 149,- DM
Best-Nr. P 201 32 Programme als Listings im Buch für 49,- DM

SEAWOLF für PET (auf Cassette).
Ein phantastisches Echtzeit-Graphikspiel für den PET.
Best-Nr. P 72 49,- DM

JANA-Monitor für PET 2001.
Ein sehr leistungsfähiger Monitor mit Single-Step, Trace und v.a. mehr.
Best-Nr. P 61 29,80 DM

Casino- und Spielesimulation
Best-Nr. P 48 19,80 DM

Ein-/Ausgabeprogrammierung mit dem PET
Ideal für Steuer- und Kontrollprogramme.
Best-Nr. P 50 49,80 DM

ADVANCED BASIC
Ein BASIC-Kurs für Fortgeschrittene auf Cass.
Best-Nr. P 51 69,- DM

220-V-50-Hz-Schaltinterface-Bausatz mit komfortabler Software.
Schalten Sie Hausgeräte mit dem PET.
Best-Nr. P 54 169,- DM

TRS-80 Software jetzt brandneu!

ANDROID NIM mit Ton (auf Cassette)
Das erste TRS-80 Spiel mit Bewegung und Ton. Phantastische Graphik von Leo Christopherson. Sie werden begeistert sein!
Best-Nr. TR 29 49,- DM

SNAKE EGGS mit Ton (auf Cassette)
Ein einzigartiges Graphik-Spiel mit Bewegung und Ton. Sie können setzen und die Schlange wird ein Ei legen (Wurfelfunktion). Ihre Schlange spielt gegen die Schlange des Computers (ähnlich 17 + 4 oder Blackjack).
Best-Nr. TR 29 49,- DM

TRS-80 Programmbibliothek (auf Cassette)
Eine sehr umfangreiche Programmbibliothek mit 100 Programmen für Ihren TRS-80 Level II. Hier gibt es endlich einmal Quantität und Qualität gleichzeitig!
Best-Nr. TR 4 199,- DM

32 Programs for the TRS-80 auf 5 Cassetten
Mathematik, Graphik, Spiele, Ausbildung.
Best-Nr. P 204 149,- DM
Best-Nr. P 203 32 Programme als Listing im Buch für 49,- DM

TRS-80 User Journal
Die Zeitschrift, die sich nur mit dem TRS-80 befaßt. Viel wertvolle Software für wenig Geld! 5 Hefte zum Sonderpreis von 49,- DM.
Best-Nr. P 207 A 49,- DM

Dr. Dobbs Journal, Vol. II
9 Hefte des Jahrgangs 1977.
Best-Nr. P 212 79,- DM

Dr. Dobbs Journal, Vol. III
Alle 10 Hefte aus 1978.
Best-Nr. P 213 89,- DM

What to do after you hit return
Das große Spielbuch in BASIC.
Best-Nr. P 217 29,80 DM

The BASIC-Handbook
Eine echte Enzyklopädie über BASIC.
Best-Nr. P 219 49,- DM

BASIC-Programmbibliothek, Vol. I bis V
1100 Seiten Programm Listings in Standard-BASIC. Bei 149 Programmen ergibt sich 2,85 DM pro BASIC-Programm.
Best-Nr. 80/21 425,- DM

Programmierhandbuch für PET
Best-Nr. 110 29,80 DM

Programmierhandbuch für TRS-80
Best-Nr. 111 29,80 DM

Programmierhandbuch für 6502
Best-Nr. 109 29,80 DM

Stecker-Sortiment
Best-Nr. MP 52
5 Stecker für PET
10 Stück Leerkassetten
2 x 7 Min. 49,- DM

2 x 7 Min.
24,80 DM

Programmieren in Maschinensprache

Diese Cassette braucht jeder, der den PET in Maschinensprache programmieren möchte. Viele nützliche Routinen, einfacher Assembler, Tricks u.v.a. mehr.
Best-Nr. P 49 39,80 DM



MÜNZENLOHER GMBH

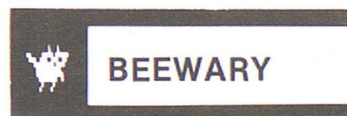
Tölzer Straße 5
D-8150 Holzkirchen/Obb.
Tel.: (080 24) 18 14



Gerätebau, Computersysteme – Software
Lieferung per NN oder Vorkasse auf
Postscheckkonto 2845 58-807 München
oder Euroscheck

In letzter Minute: Neuheiten für TRS-80 Level II
Neue Programme auf Cassette:
TRS-80 Opera. Ein Tonprogramm für den Musikfreund.
(Wilhelm Tell Overtüre u. viele andere.)
Best-Nr. 5048 49,- DM

TRS-80 Scramble:
Ein Wortspiel für 1 oder 2 Spieler. Phantastisch mit Sound.
Best-Nr. 5049 49,- DM



BEEWARY

80-US SOFTWARE

Programme für PET und CBM:
Romroutinen mit Vergleichslisten (Gegenüberstellung) unentbehrlich für jeden PET-Besitzer. 4 S. DIN A 4.
Best-Nr. 483 19,80 DM

Jana-Monitor 16K CBM
Best-Nr. 473 49,- DM

Jana-Monitor 32K CBM
Best-Nr. 474 49,- DM

Basic Linking Loader (Elcomp 11-12/79)
Best-Nr. 490 Cassette 19,80 DM

Cursor, 10 phantastische Cassetten laut Kilobaud, das Beste für diesen Preis, etwa 50 Programme
Best-Nr. 81/61 243,- DM
2 Cassetten, Sonderangebot 39,- DM

Mailing List (Adressenliste) mit kleiner Verwaltung.
Ideal für jeden, der eine Kundenliste führen muß.
Best-Nr. 4761 299,- DM
Diese Programme nur gegen vorherige Unterschrift unseres Softwarevertrages.

TRS-80 Beewary von Leo Christopherson:
Leo hat es wieder einmal geschafft. Ein tolles Graphikspiel mit Bewegung und Ton. Sie werden von diesem Spiel begeistert sein!
Best-Nr. 5050 49,- DM

TRS-80 Challenge:
Ein nettes Wortspiel für ein oder zwei Spieler.
Best-Nr. 5051 49,- DM

Schachprogramm 16-32K
Best-Nr. 420 CBM 79,- DM

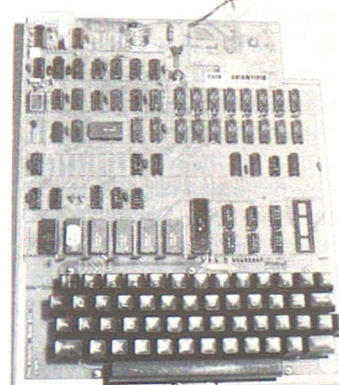
Assembler 16-32K
Best-Nr. 475 96,- DM

1. Amateurfunk:
QTH Kenner-Programm, UHF-VHF Berechnung (km) u. Winkel in Grad zur Nordachse für Europa. Besonderheiten: Erkennt automatisch alle falschen Eingaben, graphische Darstellung auf Europakarte.
Best-Nr. 478 Cassette 35,- DM

2. Standortberechnungen für KW. Berechnung von Entfernung und Winkel zur Nordachse, nach der Eingabe von Längen- und Breitengraden.
Best-Nr. 479 Cassette 29,80 DM

1. Für praktische Ärzte (Labors)
Qualitätskontrolle für Ärzte laut KVB, Zeitersparnisre-
lation von 1 Min.: 1 Std. Es beinhaltet auch eine
Graphik und Auswertung.
Best-Nr. 480 Cassette 96,- DM

2. Karteigrundprogramm für Ärzte
Programm ersetzt die schriftliche Kartei einer Arztpraxis. Über den Rahmen der üblichen Karteiführung hinaus, ermöglicht es den gezielten und schnellen Abruf von Personal-, Diagnose- und Therapiedaten. Spezielle Auswertung der für den Behandlungsfall relevanten Daten sind möglich. Auf Grund der großen Datenmenge und um den Datenschutz Rechnung zu tragen, wird ein Zusatzspeicher (Floppy-Disk-Einheit) benötigt.
Best-Nr. 481 198,- DM



Neu:
Renumber Programm für Superboard auf Cassette
Best-Nr. 0011 29,80 DM
Search:
Suchprogramm für Superboard. Suchen Sie nach einem variablen Namen, Befehl oder einer Zeilennummer. Sehr leistungsfähig.
Best-Nr. 0012 29,80 DM
Seawolf für Challenger:
Torpedos, Minen, explodierende Schiffe. Ein Super »Action Game«
Best-Nr. 0013 29,80 DM
Challenger-Superboard 8K Basic,
4K Ram mit Anschlußkabel für Cassette u. Monitor
Best-Nr. 0501 890,- DM
Best-Nr. 0502 8K Basic, 8K Ram 1090,- DM
Best-Nr. 0503 Monitor ab 435,- DM
Best-Nr. 0506 Cassetten-Recorder Grundig mit Höhen- und Tiefenregelung u. Tonab-
schaltung 182,- DM

Challenger-Software-Superboard: (deutsch) Graphik-programmierung:
Eine praktische Einführung wie man Torpedos und Raumschiffe programmiert und feststellt, ob ein Objekt getroffen wurde. usw.
Best-Nr. 0009 5,- DM

Wie schließt man einen RS-232-Drucker an den Super-board an. 3 Seiten Beschreibung.
Best-Nr. 0010 5,- DM

Programmiertricks für Superboard
Cassette mit Anleitung: Speicheradressen, Nützliche Adressen
Best-Nr. 0011 19,80 DM

Panzerkrieg-Cassette
Best-Nr. 0001 14,- DM

U-Boot Jagd
Best-Nr. 0002 14,- DM

Gunfight (Western-Duell)
Best-Nr. 0003 14,- DM

Monitor L-Format
Best-Nr. 0004 49,- DM

Assembler
Best-Nr. 0005 99,- DM

Programmieren in Maschinensprache
Best-Nr. 0006 49,- DM

Schachprogramm
Best-Nr. 0007 69,- DM

Bomber
Best-Nr. 0008 14,- DM

Weitere Programme für Challenger-Superboard
ca. 30-40 St. sind in Bearbeitung

Aufstieg und Fall der Mikrocomputerindustrie

Im folgenden sollen die Hauptereignisse wiedergegeben werden, die die kurze Mikrocomputergeschichte in den USA bestimmt haben. Dabei beruht das Wissen um die Umstände und Hintergründe dieser Entwicklung auf Gesprächen mit Industrieverantwortlichen.

Anfang der Geschichte sind zwei Ereignisse, deren erstes das Erscheinen der Dezembernummer 1974 der „Popular Electronics“ ist (die genau genommen erst im Januar 1975 herauskam). „Popular Electronics“ ist, was die Verbreitung unter der nichtprofessionellen Leserschaft angeht, eine der führenden Elektronikzeitschriften in den USA. Beginnen wir etwas früher, Ende 1974:

Der Personalcomputer ist geboren

Der Redakteur für technische Fragen, Leslie Solomon, macht eine Rundreise durch New Mexico, während der er in Albuquerque eine kleine Firma namens MITS besucht, die gerade einen einfachen Mikrocomputer auf Basis eines der ersten 8080-Prozessoren entwickelt hat. Der Entwurf, von einigen schlichtweg als miserabel eingestuft, war nicht unbedingt das Gelungenste, aber etwas zum Vorzeigen. Leslie Solomon packte ihn in seinen Wagen und nahm ihn mit nach Hause nach Kalifornien, wo er einen Artikel unter dem Titel „The Personal Computer“ verfaßte, einem bis dahin vermutlich noch nie verwendeten Begriff.

Einen zugkräftigen Namen für den neuen Computer allerdings fand seine kleine Tochter, die gerade eine Folge der „Star-Trek“-Serie (die bei uns unter dem Namen „Enterprise“ lief) im Fernsehen verfolgte. Das Flaggschiff dieser in den USA äußerst populären Science-Fiction-Serie, die Enterprise, hatte ge-

rade etwas mit einem geheimnisvollen Stern namens „Altair“ zu schaffen. Gepackt von dem Geschehen, schlug sie, entsprechend befragt, denn auch „Altair“ vor — und so kommt es, daß MITS den Namen seines Computers niemals gesetzlich schützen lassen konnte: Es ist der Name des Sterns in der Serie und als solcher nach den amerikanischen Patentgesetzen frei verfügbar.

Computer-Bausätze für 400 \$

Der Artikel kam in die Zeitschrift und erreichte die Leser im Januar 1975, die Verfügbarkeit eines Bausatzes anzeigend, mit dem jedermann seinen eigenen Computer für weniger als 400 Dollar zusammenbauen könne. Es dauerte nur Tage, und die Aufträge für MITS begannen zu laufen. Innerhalb eines Monats stand MITS vor einem Berg von Bestellungen. Und die Aufträge strömten nur so weiter, ausnahmslos vorausbezahlt. MITS war plötzlich eine mit flüssigen Mitteln reich versehene Firma, konnte aber nur mit großer Verzögerung liefern. Die Lieferzeiten wuchsen derart an, daß viele Anwender mit eigenen Entwürfen begannen. Insbesondere nutzten einige Firmen in Kalifornien, wie IMSAI oder Processor Technology, die Wartezeit, ihre eigenen Speicherkarten und anderes zu bauen.

Der S-100-Bus entsteht

Ihre Entscheidung, diese Kar-

ten mit dem Entwurf des Altair kompatibel zu machen, war die Geburt des S-100-Bus, der seinen Namen von den 100 Busanschlüssen auf den Altair-Karten herleitet. Viele Firmen nutzten damals die Gelegenheit, kündigten in Fachzeitschriften immer neue S-100-Karten an und verlangten Vorauszahlung der Bestellungen. Die daraufhin einsetzende Auftragsschwemme diente erst einmal der Finanzierung der Entwicklungsarbeiten für die angezeigten Produkte, die Lieferung folgte erst Wochen, manchmal sogar Monate später — hin und wieder sogar überhaupt nicht. Es war ein Markt für Verkäufer, die Nachfrage war einfach enorm.

Die erste Personal-Computer-Konferenz

Wenden wir uns dem zweiten Ereignis zu: Im August 1976 organisierte John Dilks in Atlantic City eine Konferenz zum Thema „Personal Computing“. Man erwartete nur eine Handvoll Teilnehmer, doch es kamen, völlig überraschend für die Fachleute, an die 7000! Eine neue Bewegung wurde hier plötzlich für alle Welt sichtbar. Sofort erschien eine Reihe von Fachzeitschriften für Klein- und Hobbycomputer, und Dutzende von Ausstellungen quer durch die USA wurden angesagt, von denen viele über 10 000 Besucher anzogen. Ein neuer Industriezweig wurde geboren.

Firmen kamen und gingen

Über die nächsten Jahre erschien — und verschwand — eine Menge neuer Firmen auf dem Markt. Oft entwickelte eine Gruppe von zwei oder drei Leuten einen einfachen

Mikrocomputer, ließ Anzeigen dazu erscheinen, sammelte Bestellungen und das Geld aus den Bestellungen und begann irgendwann endlich damit, das Produkt auch zu bauen. Ein jeder konnte sich damals von dem noch völlig offenen Markt seine Entwicklung finanzieren lassen.

Üblicherweise wurden Bausätze angeboten, die keine aufwendigen Fertigungseinrichtungen erforderlich machten. Allerdings war noch kaum Software zu haben, so daß die Maschinen außer von eingefleischten Hobbyisten von kaum jemand eingesetzt werden konnten. Bald wurde deutlich, daß zur Eroberung neuer Märkte, für Ingenieure und Profis, bessere Systeme nötig waren. Fertig aufgebaute Mikrocomputer erschienen nach und nach, und ein Minimum an Software wurde verfügbar.

Die Großen steigen ein

Zwei Jahre später, Ende 1978, stiegen einige größere Hersteller in den Markt ein. Radio Shack stellte seinen TRS-80 vor, Commodore den PET, und Apple machte mit seinem Apple-II bereits beträchtliche Umsätze. Diese drei Rechner waren als komplette Einheiten entworfene Heimcomputer preiswert, leicht und für eine große Zahl von Benutzern, die kein Interesse am Elektronikbasteln hatten, als sofort einsatzfähiges System attraktiv.

Die Maschinen wurden außerordentlich erfolgreich. Zur Zeit, so kann geschätzt werden, verkauft Radio Shack an die hunderttausend TRS-80 im Jahr, und der PET dürfte pro Jahr Stückzahlen von vierzig- bis fünfzigtausend erreichen, möglicher-

weise sogar mehr. Vom Apple werden etwa dreißig- bis vierzigtausend Einheiten im Jahr verkauft. Das sind nur grobe Schätzungen, da die Hersteller keine genauen Zahlen zur Verfügung stellen.

Wandel im Vertriebssystem

Durch die neuen gebrauchsfertigen Kleincomputer wurde die Kundschaft wesentlich anspruchsvoller. Man verlangte plötzlich Systeme, mit denen man etwas anfangen konnte, die arbeiteten und die sofort zu haben waren. Und man war nicht mehr bereit, im voraus zu bezahlen. Dasselbe gilt für das Vertriebssystem: Die meisten Computerläden waren weder bereit noch in der Lage, weiter im voraus zu bezahlen. Das hatte zur Folge, daß man es, zumindest für die Mehrzahl der Produkte, mit einem Schlag nicht mehr mit einem auf den Verkäufer, sondern einem auf den Käufer orientierten Markt zu tun hatte. Viele Firmen, die schnell einmal ohne rechte Basis ein neues Produkt angeboten hatten, gerieten plötzlich in finanzielle Schwierigkeiten. Die meisten von ihnen hatten angenommen, der Markt werde nach wie vor wachsen, investierten weiter und banden große Finanzmittel. Doch die Verkaufsziffern ließen rasch nach und die Einkommen noch rascher. Und da die meisten dieser Firmen von Leuten gegründet worden waren, die zwar gute Techniker sind, aber so gut wie keine Geschäftserfahrung hatten, und da sie wegen der enormen anfänglichen Umsätze noch nie mit finanziellen und Managementproblemen konfrontiert worden waren, wirkte der Schock brutal. Viele gingen bankrott oder nahezu bankrott, da das amerikanische Konkursgesetz eine Möglichkeit vorsieht, vor dem endgültigen Zusammenbruch mit Einverständnis der Gläubiger die Finanzen neu zu ordnen („Chapter-11“-Möglichkeit).

Nur die Besten überlebten

Wesentlich ist, daß eine große Zahl dieser Firmen plötzlich externe Finanzierung benötigte, denn Vorauszahlungen vom ehemals blühenden Markt kamen nicht mehr. Einige von ihnen, z.B. Ohio Scientific, konnten umfangreiche Mittel organisieren und waren so in der Lage, ihre Umsätze zu erhöhen und neue interessante Produkte auf den Markt zu bringen. Andere waren nicht so glücklich, konnten nur mit Mühe überleben oder verschwanden ganz von der Bildfläche. Nachdem dieser erste Schock vorbei war, glaubte die Mehrzahl der Überlebenden offenbar, sie seien die Gewinner und ihnen sei ein anderes Geschick vergönnt, denn ihre Umsätze stiegen weiter. Doch sie sollten sich täuschen. Anfang 1979 rutschte ihnen der Markt schlichtweg aus den Fingern.

Aussteiger ...

Die vormals als Mikrocomputergeschäft Nummer eins eingestuften Bereiche waren plötzlich gesättigt und die frühen, 1976 oder 1977 entwickelten Produkte mit einem Mal überholt. Auch hatten einige der in dieser Zeit gegründeten Firmen einfach nicht das richtige Management geschaffen, um die neu aufkommenden Probleme bewältigen zu können. Wie dem auch sei, wieder säumten zugrunde gegangene Firmen den Weg. Große Namen finden sich darunter: IMSAI, Processor Technology und Digital Group mußten vor kurzem für immer ihre Tore schließen. Ganz offensichtlich war es ihnen nicht gelungen, leistungsstarke externe Finanzquellen zu finden. Und es ist sehr wahrscheinlich, daß dieses Unglück in nächster Zukunft noch weitere treffen wird. Nur noch wenige neue Firmen wurden gegründet, seit es nahezu unmöglich ist, sich die Anfangsfinanzierung von den Kunden zu holen.

Man braucht heute viel mehr Kapital zur Erstinvestition als früher. Und da der Markt insgesamt kleiner geworden ist, werden nur relativ wenige Firmen mit annehmbaren Umsätzen im Geschäft bleiben.

... und Einsteiger

Mindestens eine wichtige Firma jedoch ist neu in den Markt eingestiegen. Der Branchenriese Texas Instruments stellte auf der CES-Show in Chicago im letzten Juni seinen neuesten Mikrocomputer, den 990-4, vor. Dieser Markteinstieg von Texas Instruments ist wichtig wegen ihres ausgezeichneten Vertriebsnetzes und ihrer hervorragenden Verkaufunterstützung. Auf der anderen Seite ist zu sehen, daß der 990-4 ziemlich spät auf den Markt gebracht wurde, wo er wohl kaum den Erfolg verzeichnen dürfte, den er noch vor einem Jahr gehabt hätte. Dennoch muß man ihn als ernsthaften Konkurrenten für Apple, PET und TRS-80 ansehen, und es wird sich noch herausstellen, ob er tieferen Eindruck machen konnte oder nicht.

HP und IBM sind im Kommen

Noch von anderen Firmen nimmt man an, sie bereiteten sich auf den Einstieg in den Markt der Jedermanncomputer vor. Insbesondere gilt das für Hewlett-Packard. Und natürlich scheint es so, als ob die IBM sich auf diesem Markt orientiert. Das Haupthindernis dürften hier die relativ geringen Gewinnspannen sein, die dieser Markt hergibt, was wiederum dazu führt, daß einfach nicht genug Geld übrig ist für den Aufwand an Dokumentation, Software und Unterstützung, den das Geschäft mit Großcomputern mit sich bringt. Wenn die Mikrocomputerwelle erst einmal die finanzkräftigeren Benutzer erreicht hat, wie z.B. Geschäftsleute und Managementspezialisten, so ist anzunehmen, daß Fir-

men wie IBM hierfür spezialisierte Rechner auf den Markt bringen, möglicherweise sogar über eine eigene Ladenkette (ein Laden nutzt die Arbeitszeit besser aus). Derartige Modelle jedoch dürften umfassender ausgerüstet und teurer sein als die auf den Massenkonsum orientierten Jedermanncomputer von heute.

Und die Software?

Was in der gerade dreijährigen Geschichte von Mikrocomputern noch wichtig wird, ist die viele Software, die seit einem Jahr plötzlich auf den Markt kommt. Diese „Plastiksoftware“ hat für nahezu alle verbreiteten Mikrocomputertypen seit Anfang 1979 von Spielen bis hin zu vollständigen Programmen zur Geschäftsführung eine ungeheuer große Zahl von Anwendungsmöglichkeiten eröffnet. Und die Preise? Sie reichen von 10 bis um die 500 Dollar. Diese neue Erscheinung verdient nähere Betrachtung.

1976 noch wurden Mikrocomputer im wesentlichen „nackt“ verkauft. Es war nahezu keine Software für sie zu haben, was zwei wesentliche Folgen hatte. Zum einen gab es bis Ende 1978 über 100 000 Mikrocomputer, die so gut wie ohne Software waren — zum erstenmal bot sich ein Massengeschäft mit Software an. Und zum zweiten benutzte die Mehrzahl dieser Computer als Prozessor den 8080, Z80 oder 6502.

Weiter waren mit dem Microsoft-BASIC (dem von Microsoft erarbeiteten Interpreter in den verschiedensten Ausführungen) und dem C-BASIC (einer kommerziell orientierten Version unter CP/M mit verketteten Variablen) zwei BASIC-Interpreter zum Standard geworden. Und für 8080- und Z80-Benutzer hatte sich mit CP/M ein Standardbetriebssystem für Diskettenspeicher herausgebildet. Das alles ergab einen noch ungenutzten riesigen Markt für Softwareprodukte und die

SYM-1 Das SUPERBOARD 598.-

SYM-1 ist ein komplett zusammengebauter Microcomputer auf der Basis des uP 6502. Zum Grundsystem gehören: 4K-Byte-resistenter Supermon-Monitor, 1K-Byte-RAM auf 4K-Byte erweiterbar, 4 PROM/ROM Leersokkel bis zu 28K-Byte, 51 I/O-Leitungen a. 71 erweiterbar, 20 mA, RS 232 und V 24-Schnittstelle, Audiokassetten-Interface 8 Byte/s (KIM-1 komp.) und 185 Byte/s.

8K-BASIC-Interpreter (ROM) ... DM 275.00

KIM-1 incl. dtsh. 479.-

KIM-Netzteil 5V/1.5A; 12V/0.1A DM 145.00
KIM-Federleiste 44-polig ... DM 9.95

Software für KIM-1 auf Kassette

TINY-BASIC incl. dtsh. Manual. DM 75.00
MICRO-CHESS Schachprogramm DM 55.00
MICRO-AIDE Ass./Disass./Editor. DM 95.00
KIM-Softwarepaket 4 CCs + Lit. DM 89.00
MUSIK mit dem KIM DM 29.80
KIM-Startkit Einf. auf CC. DM 29.80
KIM-Spielprogramme DM 29.80
FRANZIS Software KIM 001 DM 29.80

AIM-65

4K-Byte RAM

1080.-

1K-Byte RAM

975.-

incl. deutsches Benutzerhandbuch !!

Benutzerhandbuch in deutsch DM 29.80
Benutzerhandbuch in englisch DM 19.80
AIM-Federleiste 44-polig DM 9.95
AIM-Kunststoffgehäuse DM 165.00
AIM-Kunststoffgehäuse m. Netz. DM 388.00
Thermopapier Pack-10 Roll. a. 25m DM 29.50

Software für AIM-65 in ROMs

4K-Assembler (ROM) ... DM 255.00
8K-BASIC-Interpreter (ROM) ... DM 310.00

Erweiterungsplatinen für AIM/KIM und SYM

BEM-4K+ 398.-

MEMORY-PLUS 695.-

VIDEO-PLUS 775.-

PROTO-PLUS 115.-

MOTHER-PLUS 225.-

Wir liefern nur Spitzenqualität!

Datenkassetten

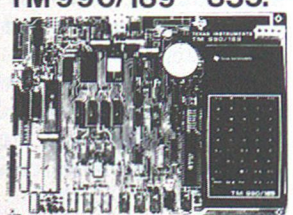
Unsere Datenkassetten enthalten nur hochwertiges Bandmaterial in einem fünfteiligen verschraubten Gehäuse mit zweifacher Schutzbox. Mit großen weißen Aufklebern für Ihre persönliche Beschreibung versehen. Länge ca. 15m (ca. 5 min/Seite).

Preis: 10 Stk = DM 15.95 100 Stk = DM 129.50

5"-Disketten

nur Spitzenqualität BASF o.ä. 2 Ausführungen: softsekt. oder hardsekt. m. 10 Stk. 1 Stk. ... DM 10.20 ab 10 Stk. ... DM 10.50

TM 990/189 855.-



Lern- und Entwicklungssystem von TEXAS-INSTRUMENTS mit dem 16-Bit-Mikroprozessor TMS 9980. Die Programmierung erfolgt über eine Tastatur, die sich auf der Platine befindet, in Assembler mit symbolischen Adressen. Über 500 Seiten dtsh. Literatur Kurzdaten: TMS 9980 CPU, 4K Monitor in ROM 1K-RAM, 16 progr. I/O-Ports, 10 stellige pseudophanomenische 7-Segment-Anzeige. Ab sofort werden alle Boards incl. Demo-programmen auf einer Kassette geliefert.

Terminal-Kit enthält alle Bauteile für RS 232/20 mA (TTY)-Schnittstelle, 25-pol. D-Stecker sowie Reedrelais für Kassette. Terminal-Kit ... DM 49.90

TM 990/5190 Netzteil +5V/+12V. DM 265.00

9"-Monitor 379.-

Video-Monitor mit hoher Bandbreite (6MHz), gute Geometrie und Linearität, sehr günstiger Preis. Bildröhre 9" (23cm), Eing.-Impedanz 75 Ohm, Abm.: 228 x 235 x 245 mm.

Ladenverkauf: Adlerstraße 55, 6900 HD-Wieblingen
Geschäftszeiten: Mo.-Fr. 9-13, 14-18, Sa. 9-13. Preise in DM einschl. MwSt. Versand nur per Nachnahme ab DM 30.-
+ Versandkosten + Verpackung. Preisänderungen und Zwischenverkauf vorbehalten.

NEU

Der absolute Hit !!!

NASCOM-1 659.-

NASCOM-1 komplett aufgebaut. DM 760.00

NASCOM-2 1649.-

Version 1 mit 8K-RAM On Board (MK 4118)

NASCOM-2 1759.-

Version 2 mit 16K-Erweiterungsplatine, die Sockel auf der Hauptplatine bleiben für die EPROMs frei. Sonst wie Version 1. Der NASCOM-2 hat folgende Eigenschaften: Z-80 CPU mit 4 MHz Takt. Der Bus ist voll gebuffert und entspricht den NASBUS Spezifikationen. Speicher: 2K-Monitor-NAS-SYS, 1K-Video-RAM, 8K-Microsoft-BASIC, 9K-Arbeitspeicher, neue erweiterte Tastatur mit 57 Tasten. Alle NASCOM-1 Erweiterungen sind anschließbar.

Erweiterungsplatinen und Zubehör

3A-Netzteil-Kit (+5V,+12V) ... DM 156.80
Motherboard für max. 12 Karten ... DM 67.20
Mini-Motherboard f. 4 Karten ... DM 22.50
Buffer Bus Board (nur f. NASCOM-2) DM 134.40
8K-RAM Erweiterungsplatine Kit DM 435.00
16K-RAM Erweiterungsplatine Kit DM 655.00
32K-RAM Erweiterungsplatine Kit DM 845.00
19 Zoll Gehäuse f. NASCOM-1 u. 2 DM 179.00
EPROM-Programmier-Bausatz ... DM 168.00
PIO-Board - Kit ... DM 212.50

Software für NASCOM-1 in EPROMs und CC

2K-NASBUS T4 erw. Monitor-ROM DM 110.00
2K-TINY-BASIC in 2 x 2708 ... DM 134.40
3K-SUPER-TINY-BASIC in 3 x 2708 ... DM 172.20
2K7 ZEAP Ass./Editor auf CC ... DM 172.20
8K-MICROSOFT-BASIC in 8 x 2708 ... DM 398.00
8K-MICROSOFT-BASIC auf CC ... DM 134.40

NASCOM-1 Programme für verschiedene Anwendungsbereiche (Spiele, Amateurfunk...) Fordern Sie unsere Übersicht an.

MZ-80K 2145.-

Der vielseitigste Personal-Computer aus Japan. Z-80 CPU, 20KB-RAM, 30k Musik BASIC Interpreter auf CC u. große Tastatur mit deutscher Bedienungsanleitung !!

SHARP MZ-80K mit 20KB-RAM ... DM 2145.00

SHARP MZ-80K mit 48KB-RAM ... DM 2865.00

Erweiterungen und Software für MZ-80K

8-Bit-Parallelschnittstelle DM 398.00
8-Bit-Paral.+RS 232/V24 ... DM 520.00
Maschinensprache auf CC ... DM 59.00

Superboard + C1P

Ein-Karten-Microcomputer mit festem Monitorprogramm u. 8K-MICROSOFT-BASIC in ROMs sowie 4K-RAM und Normtastatur, 53 Tasten
SUPERBOARD 4K-RAM, Videoausg. DM 879.00
SUPERBOARD 4K-RAM, UHF/VHF Ausg. DM 974.00
SUPERBOARD+robustes formschönes Metallgehäuse+220V-Netzteil = Challenger 1P (C1P) Gehäuse hat Platz für Erweiterungsplatine 610 (bis 24K-RAM u. Floppy-Controller).

Challenger C1P 4K+Video-Ausg. DM 1119.00
Challenger C1P 4K+UHF/VHF ... DM 1287.00
610-Erweiterung f. C1P+Superb. DM 989.00
4K-RAM-Chip-Satz ... DM 175.00

CENTRONICS 730

MINI-DRUCKER

Kurzdaten: 100 Zeichen/Sek., 3 Papierführungen, Mikroprozessorelektronik, 80 Zeichen/Zeile, 96 Zeichen Groß-/Kleinschreibung in 7x7 Punktmatrix. Lieferbar mit Centronics-Interface als Modell 730-2 oder mit PET-Interface als Modell 730-P.

Centronics-Drucker 730-2 ... DM 2690.00

Centronics-Drucker 730-P ... DM 2850.00

Tabellierpapier

240 mm x 12" f. Stachelabstand 9"/229 mm. Ausführung einfach weiß oder grün/weiß z.B. f. Centronics 730, Anadex oder Adcomp. Verpackungseinheit je Sorte 2000 Blatt.

1 Karton = 2000 Blatt ... DM 58.00

GRI - Keyboards

Preiswerte Keyboards in professioneller Ausführung. Die Alternative! Alle Tasten zweifarbig gespritzt und Goldkontakte. Eigenschaften: 53 bzw. 56 Tasten+ MOS/DTL-TTL komp. + Zwei Key Rollover+ Wahlweise Groß-/Kleinschreibung o. nur Großschreibung+ EPOXY-Platine+ gerades u. ungerades Parity Bit+ negative und positive Logik. Spannungsversorgung +5V/-12V oder mit DC/DC-Wandler (Option) nur +5 Volt.

Bestell-Nr. K = Kit, A = geprüft, Baustein

GRI-753 K 53 Tasten ASR-33 ... DM 189.00

GRI-753 A - Format ... DM 229.00

GRI-756 K 56 Tasten voller ... DM 198.00

GRI-756 A ASCII-Satz ... DM 237.00

GRI-512 DC/DC-Wandler ... DM 29.50

Möglichkeit, diese Software in einer standardisierten Form mit hoher Auflage zu vertreiben.

Muß Software teuer sein?

Man muß bedenken, daß die Entwicklung eines guten Softwarepakets je nach Komplexität weit über 50 000 Dollar kosten kann und daß diese Kosten nicht sinken werden, sondern im Gegenteil mit den Gehältern steigen. In der Vergangenheit versuchte ein Computerbenutzer halt sein Glück mit der Entwicklung von auf seine Anwendung zugeschnittenen Programmen. Heute dagegen ist es vertretbar, ein Softwarepaket für, sagen wir, 100 000 Dollar zu erwerben und es an 1000 oder gar 10 000 Interessierte zu verkaufen. Damit kann man zum erstenmal in der Geschichte Software als Massenprodukt zu sehr niedrigen Preisen vertreiben.

Das wird dazu führen, daß die Softwarepreise denen der Hardware folgen: hinunter bis nahezu Null. Selbstverständlich wird der Markt für spezialisierte Softwarepakete für größere Computeranwender auch in Zukunft erhalten bleiben. Das wichtige an dem Ganzen ist jedoch, daß es nunmehr realistisch geworden ist, komplexe Software zu erstellen und die Kosten durch Verkauf hoher Stückzahlen wieder hereinzubekommen. Für die Softwareindustrie ist das eine Revolution.

Programmschwemme

Und so sind seit Anfang 1979 Tausende von Programmen auf dem Markt erschienen, und viele werden noch folgen. Man bekommt heute Buchhaltungspakete, ausgezeichnete Textverarbeitungsprogramme, Compiler, Interpreter, Spiele und noch viel mehr. Obwohl die Mehrzahl davon die Anforderungen von Geschäftsleuten kaum voll erfüllen dürfte, bietet sie doch Möglichkeiten, die die Anla-

gekosten bei weitem übersteigen. Vor allem dadurch ist der Mikrocomputer letztendlich zu etwas nütze geworden. So amortisiert sich ein System, das nur zur Textverarbeitung eingesetzt wird, sehr rasch. Und es kann bei Bedarf für jedwede andere Funktion eingesetzt werden, die der Benutzer nötig findet.

Schläft Europa?

Diese neue Entwicklung wird in Europa noch nicht so recht wahrgenommen, vor allem von jenen nicht, die eigentlich einen Mikrocomputer mit Gewinn betreiben könnten. Der Verkauf derartiger Systeme wird daher voraussichtlich noch einige Zeit recht schleppend vor sich gehen, bis die Benutzer besser über die Möglichkeiten der neuen Computer und über die Vorzüge der verfügbaren Software informiert sein werden. Der Schlüssel zu einem Fortschritt auf diesem Gebiet dürfte in verstärkter Aufklärung und Unterrichtung künftiger Anwender liegen.

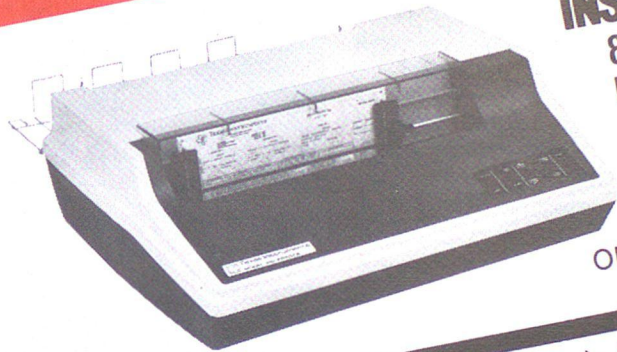
Einige Leser dieses Artikels hier mögen vielleicht die Überzeugung des Autors nicht teilen, daß die „Plastiksoftware“, d.h. die in der Plastikhülle von Disketten oder Kassetten verborgenen Programme, in den nächsten paar Jahren, ja sogar Monaten einen wesentlichen Anteil an den für Mikrocomputer eingesetzten Programmen haben werden. Doch kann man kaum zu sehr betonen, daß es besser ist, sich rechtzeitig zu informieren, als von den Fakten überrascht zu werden. Der industrielle Fortschritt sorgt für eine immer raffiniertere Auslegung der Computer. Es baut sich damit in erster Linie die Forderung der Anwender auf, die Dokumentation über diese Systeme in der angemessenen Weise voranzutreiben, damit der Fall der Mikrocomputerindustrie nicht schon vorprogrammiert ist.

Dr. Rodney Zaks

SYNCHRO-SOUND

The ORIGINAL Computer People Who KNOW computers and offer EVERYTHING you need in small Computer Systems

Compare PRICE, QUALITY, DELIVERY, SERVICE and you'll see, why you don't have to look anywhere else!

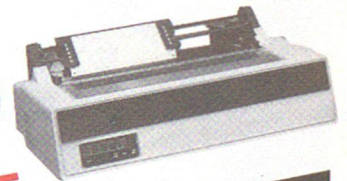


**TEXAS
INSTRUMENTS**
810 Multi-Copy
Impact Printer

ONLY **5.085-**
SINGLE QUANTITY PRICE

CENTRONICS
Micro. . . .
779-2* . . .
700-2. . . .
703-0. . . .

CALL*
for prices



***3.179-**

TERMINALS

**LEAR-
SIEGLER**

ADM-3A. . . .
ADM-31. . . .
ADM-42. . . .

CALL*
for prices



HAZELTINE 1410. . . .
1500. . . .
Mod 1 Edit. . . .

CALL*
for prices



ANADEx

CALL*
for prices

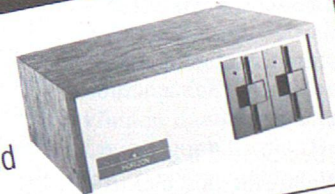
DP 8000 ONLY



COMPUTERS

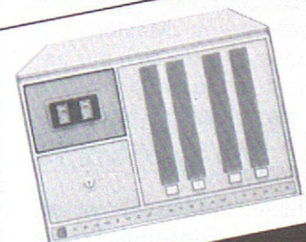
NORTHSTAR
Horizon II - 16 K
Double density assembled

5.676-



CROMEMCO
System 3. . . .

CALL*
for price



Our Prices are too low to advertise. Please call or write.
We now carry a full line of Alpha-Micro Products.

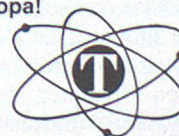
Die genannten Preise sind Endpreise incl. MwSt. Wir geben eine Werksgarantie von 90 Tagen ab Lieferdatum.



SYNCHRO-SOUND

The Computer People
193-25 Jamaica Avenue, Jamaica, New York 11423
212/468-7067 TWX 710-582-5886

Für Europa!



Telectron GmbH
für elektronische Anlagen
6 Frankfurt/M-90 Langer Weg 18
Telefon 0611/781061 Telex 4 16646



„Master“ bleibt Meister

Eine beachtliche Leistungslücke zwischen den europäischen und nordamerikanischen Schachgroßrechnerprogrammen bleibt vorerst noch bestehen.

Diese Tatsache bestätigt das Ergebnis der im September 1979 in London abgehaltenen II. Europäischen Schachcomputermeisterschaft.

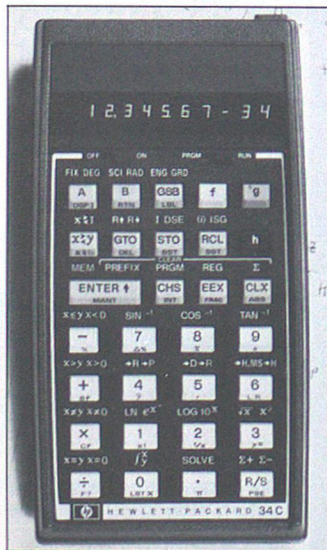
Keiner der besten 8 europäischen Vertreter des elektronischen Schachs, bis auf die Ausnahme von „Master“, bot eine Leistung, die sich nur annähernd mit der Spielstärke des amtierenden Weltmeisters „Chess 4.8“ oder „Belle“ vergleichen ließe.

Beträchtliche Mängel vor allem in der Eröffnungs- und Endspielphase kennzeichneten stark den auch sonst nicht völlig regulären Verlauf des Londoner Kräftermessens. Lediglich ein neues Programm „Parwell 0“ (Autor T. Nitsche, TU München) machte auf sich mit seiner steigenden Spielstärke aufmerksam.

Gelingt es seinen Autoren, die noch auftretenden Programmlogikfehler auszumerzen und das Programm mit einer vertretbaren Eröffnungsbibliothek auszustatten, kann es sich mit den stärksten seiner Klasse messen.

Neuartige Funktionen und Permanspeicher

„Solve“ und „Integrate“ heißen die besonderen vorprogrammierten Funktionen des neuen Taschenrechners HP-34C von Hewlett-Packard. Das neue Modell hat einen Permanspeicher, d.h., Programme und Daten bleiben auch bei abgeschaltetem Rechner erhalten. Dieser programmierbare Rechner soll



seinen Einsatz besonders im technisch-wissenschaftlichen Bereich finden. Der Rechner enthält einen dynamisch gesteuerten Speicher, in dem der Benutzer zwischen 20 Datenspeicherregistern oder

210 Programmzeilen, abhängig vom augenblicklichen Bedarf, wählen kann.

Die Funktion „Integrate“ berechnet den Bereich einer Funktion $f(x)$ zwischen oberer und unterer Grenze einschließlich bisher kaum berechenbarer Stellen im Kurvenverlauf.

Die Funktion „Solve“ findet die reelle Wurzel einer sehr großen Zahl von Gleichungen mit wenigen Tastendrücken, eine Aufgabe, die bisher ein komplexes Computerprogramm erforderte.

Und schließlich ist „Gamma“ eine wertvolle Erweiterung der Funktion „n!“, mit der Faktoren für nichtganzzahlige Werte errechnet werden können.

Mikro-Terminal für Mikrocomputer

Als Ein- und Ausgabeeinheit für Mikrocomputer und Datenerfassungssysteme wurde dieses Mikro-Terminal von Burr-Brown entwickelt. Es trägt die Bezeichnung TM 25, ist im mechanischen Aufbau sehr kompakt, läßt sich schnell und problemlos installieren und kommuniziert mit dem jeweiligen System in seriell ASCII mit der 20 mA-Stromschleife (RS 232C/V.24). Die Datenübertragungsgeschwindigkeiten werden mit 110 oder 300 baud angegeben.

Gegen Umwelteinflüsse geschützt zeigt die Frontplatte des Terminals eine 8stellige Anzeige mit sieben Funktionsindikatoren sowie ein Tastenfeld mit hexadezimaler oder numerischer Auslegung.

Hinzu kommen sieben funktionsorientierte Tasten. Der im Terminal eingesetzte Mikroprozessor überprüft zusätzlich den Nachrichtenfluß zum oder vom System. Zwischen dem Terminal und dem entsprechenden Mikrocomputer können größere Distanzen liegen. Das TM 25 hat die Abmessungen 216 mm × 114 mm × 15 mm.



Telecomp 5200 erfolgreich

Das System Telecomp 5200 bietet durch verteilte Computerleistung und hohe Modularität bemerkenswerte Vorteile. So kann zum Beispiel durch die dezentrale Computerleistung für jeden Anwender die günstigste schlüsselfertige EDV-Anlage aufgebaut werden und ein Ausbau des Systems nach dem Baukastenprinzip ist jederzeit problemlos möglich; ebenso wie der Anschluß an einen zentralen Rechner.

AEG-Telefunken konnte vor kurzem bereits mehr als 1000 Modelle dieses Systems verkaufen.

Mikrocomputer-Seminare

Im Zusammenhang mit der Übernahme der Distribution für die Firma Zilog hat die Microscan GmbH jetzt eine neue Seminarreihe über den Themenkreis Mikrocomputer eingeführt. In der Seminarreihe A, Teil 1, geht es um einen Einführungskurs mit der Thematik „Mikrocomputer-Technik und -systeme — ihre Anwendung und die Kosten. Die Zielsetzung dieses Seminars ist es, dem Teilnehmer sowohl technische als auch kaufmännische Informationen zu vermitteln. Der Teil 2 ist die Einführung und Programmierung des Z80. Alle notwendigen Informationen können bei der Microscan GmbH, Überseering 31, 2000 Hamburg 60, Tel.: (0 40) 6 30 50 67, angefordert werden.

Astrologie aus der Hand

Astro heißt ein kleiner Taschencomputer, der laut seinem Hersteller dem Anwender alle notwendigen Informationen aus dem Bereich der Astrologie detailliert und schnell präsentiert. Die wichtigsten Einflüsse auf uns Men-



schen verursachen die Sonne, der Merkur, die Venus und der Mars — so sagt man. Der kleine Astro nun bestimmt diese vier Aspekte für den jeweiligen Geburtstag und vergleicht sie mit den Stellungen an jedem beliebigen anderen Tag des Lebens. Mit zahlreichen Kombinationsmöglichkeiten erstellt der Taschenastrologe auch Vergleichsanalysen für zwei Personen und zeigt durch farbige Signallampen Ähnlichkeiten oder Gegensätze der Charaktere an. Ein mitgeliefertes Handbuch erläutert die vom Computer präsentierten Daten und hilft bei Blicken in die Zukunft. Zu haben ist der Astro bei der Unicom Consumer Electronics in Wiesbaden.

Mehr Leistung von DEC

Digital Equipment kündigte zwei neue Mikrocomputer-Systeme an, und zwar die PDP-11 V23 und PDP-11 T23. Die beiden neuen Systeme sind nach Angaben von DEC für den Einsatz in kommerziellen und technisch-wis-

senschaftlichen Bereichen zugeschnitten.

Die neuen Modelle arbeiten mit dem RT-11-Betriebssystem, das neben leistungsfähigen Sprachcompilern ein breites Spektrum an Editor-Routinen und Dienstprogrammen anbietet. Als Programmiersprachen werden ANSI-Standard-Fortran IV, Basic und Macro-Assembler eingesetzt.

Immer mehr Mini-computer-Peripherie aus Eigenfertigung

Data General kommt als erster bedeutender Minicomputer-Hersteller mit eigenen Magnetbandsystemen auf den Markt. Es handelt sich um Einheiten mit Gruppenkodaufzeichnung (GCR) und Bit-Dichten von 6250 Bits pro Zoll.

Das Magnetband-System Modell 4307 mit Zusatzstation verarbeitet IBM-kompatible GCR-Bänder mit 6250

Bits pro Zoll und liest in Phasenmodulation geschriebene Bänder (PE) mit einer Dichte von 1600 Bits pro Zoll.

Magnetband-Systeme des Modells 4307 und die Zusatzstation 4307-A arbeiten mit Bandgeschwindigkeiten von bis zu 190,5 cm pro Sekunde und automatischem Bänderzug.

Durch das GCR-Verfahren können Benutzer von ECLIPSE-Systemen nun auch Magnetband-Dateien mit anderen Großsystemen austauschen, die mit 6250-bpi-Bändern arbeiten.

64-k-ROM in Stückzahlen

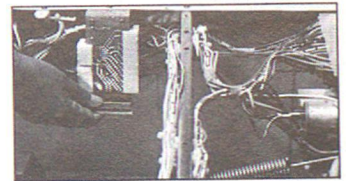
Synertek, bekannter Hersteller von Halbleiter-ROMs gab bekannt, daß das 64-k-ROM jetzt auch in größeren Stückzahlen geliefert werden kann. Dieses 8 k × 8 organisierte ROM mit der Bezeichnung SY2364 benötigt nur eine 5-V-Versorgung, hat eine maxi-

male Zugriffszeit von 450 ns und ist pin-kompatibel mit den Typen 2716 und 2732.

Vertreten wird Synertek in der Bundesrepublik Deutschland durch die Bitronic GmbH, Einsteinstr. 127, 8000 München 80, Telefon (0 89) 4 70 20 98.

Test per Stecker

Hausgeräte können sehr servicefreundlich sein. Ein Beispiel ist der Waschautomat Lavamat Deluxe electronic mit einem Mikrocomputer. Bei diesem Gerät lassen sich die Eingabefehler für die Wäshedaten in Prüffelder

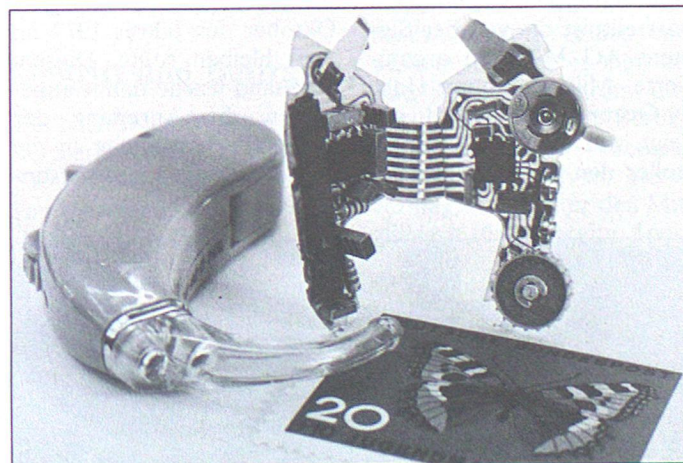


umprogrammieren. Dazu ist lediglich ein Teststecker im Innern der Maschine aufzustecken. Sämtliche Felder erhalten jetzt eine andere Bedeutung. Überprüft werden können dann die Ventile, die Laugenpumpe, die Heizung, die Türverriegelung und die Trommelbewegungen.

Schreibmaschine für Mikrocomputer

Die erste vollelektronische Schreibmaschine, die ES 100 der Olympia-Werke AG aus Wilhelmshaven, wurde durch ein neues Typewrite-Interface kompatibel zu Mikrocomputern. Mikrocomputer und Schreibmaschine können somit als Schreibautomat oder in ähnlichen Aufgabenbereichen, bei denen auf die Schrift-Druckqualität besonderer Wert gelegt wird, eingesetzt werden. Die ES 100 kann weiterhin als Schreibmaschine benutzt werden. Kontakt: Schütte & Partner, Büromaschinen GmbH, Am Wall 184, 2800 Bremen 1, Tel.: (04 21) 32 32 19.

Computer hinter dem Ohr



Schwerhörigen mit starkem Hörverlust kann jetzt noch besser geholfen werden. Ein Hörgerät hinter dem Ohr mit der Leistung von großen Taschen Hörgeräten hat Siemens entwickelt, und zwar mit Hilfe der Computertechnologie.

Gleich drei Fliegen auf einen Streich schlugen hier die Ingenieure: Höhere Leistung und verbesserter Hörkomfort in einem um 5 mm verkleinerten Gehäuse, sowie verdoppelte Lebensdauer der Batterie. Integrierte Schaltungstechnik ermöglicht hohe Verstärkungsleistung bei geringem Energiebedarf sowie gesteigertem Hörkomfort durch Peak Clipping, niedrigen Klirrfaktor und optimale Anpassung des Übertragungsverhaltens an den Hörfehler.

Das verkleinerte Mikrofon hat bei hoher Empfindlichkeit eine ausgeprägte Richtcharakteristik.

Computerclubs: Ein Fallbeispiel

Clubleben

Die Neigung vieler Menschen, einem Club anzugehören, ist sehr ausgeprägt. Dem entsprechend hoch ist auch die Vielfalt der Formen von Clubs. Ein Club als Gemeinschaft umgibt seine Mitglieder mit einem gewissen Quantum an Exklusivität, das jedem Individuum eine mehr oder weniger große Stärkung seines Selbstwertgefühls vermittelt. Der Club als äußeres Zeichen einer Interessengemeinschaft muß nicht nur in der Aufrechterhaltung des eigenen Wertes gesehen werden, das sich in überspitzter, aber dennoch gängiger Form „wir sind... eben wir“ ausdrückt. Er sollte vielmehr jedem einzelnen das Gefühl vermitteln, Hilfe erwarten zu können, jedoch auch selbst geben zu wollen. Vornehmlich als Interessengemeinschaft technisch orientierter Menschen erfährt der Club seine Berechtigung als Gedanken- und Erfahrungsaustauschmedium für eine komplexe technische Thematik.

Mikrocomputer und ihr weites Umfeld bewegen heute nicht nur allein kommerziell Betroffene. Der Interessenkreis für diese kleinen Weltveränderer überstreicht alle Schichten, vom Postbeamten bis zum Industriemanager, vom Sportler bis zum Musiker. Daß durch die Thematik der Mikrocomputer die Basis zur Gründung von Interessengemeinschaften gegeben ist, versteht sich von selbst. Die Zahl frei organisierter Clubs, deren wesentliches Ziel es ist, dem Computer auf die Spur zu kommen (reichend vom Taschenrechner bis zu Groß-Bus-igen Kalibern), ist bereits sehr groß. Ein Ende ist hier noch nicht abzusehen.

CHIP will diese Entwicklung weiter unterstützen, frei nach dem Motto: „Mikro-Fan zu

Mikro-Fan, Mikro-Club zu Mikro-Club“.

Künftig werden in CHIP diese kleinen und großen, freien und „unfreien“ Clubs vorgestellt. Alle „stand-alone“-Mikrofans, die eine Mitgliedschaft in irgendeinem Club anstreben, können damit den richtigen „Draht“ bekommen, wie und wo eine Mitgliedschaft in einem bestehenden Computerclub möglich ist.

Hier geht es nicht ganz ohne die Mithilfe der Leser. Die Redaktion CHIP ruft somit alle Clubvorstände auf, die sich angesprochen fühlen. Alle Computerclubs in Deutschland, Österreich und der Schweiz meldet euch, damit wir wissen, daß es euch gibt.

Mikrocomputer-Hobby-Gruppe

Den ersten Club, den CHIP vorstellt, ist die von der Siemens AG München organisierte Mikrocomputer-Hobby-Gruppe. Hier wird gezeigt, wie ein Computerhersteller den privaten Interes-

senbereich seiner Mitarbeiter an Computern unterstützt.

Gründung

Am 1. März 1977 trafen sich etwa 200 mikrocomputerbegeisterte Mitarbeiter, um eine Mikrocomputer-Hobby-Gruppe zu gründen. Bis zu diesem Zeitpunkt hat Herr Dr. Morgenstern umfangreiche Vorarbeit geleistet. Die auf der Gründerversammlung vorgestellten Ziele wurden von vielen Teilnehmern als sinnvoll und der Sache dienend anerkannt, so daß sich 113 Teilnehmer noch an diesem Abend spontan entschlossen, der auf diese Weise aus der Taufe gehobenen Verbindung technisch Gleichgesinnter als Gründungsmitglieder beizutreten. Die Versammlung endete mit der Wahl eines vorläufigen Vorstandes, der zunächst bis zur ersten Hauptversammlung im Oktober des Jahres 1977 im Amt bleiben sollte. Diesem Vorstand wurde damit angetragen, die Anregung der Gründerversammlung in die Tat umzusetzen. Insbeson-

dere wurde als Ziel gesetzt:
☐ Aufnahme der Mikrocomputer-Hobby-Gruppe (MHG) in die Freizeitgemeinschaft der Siemens AG München.

☐ Verabschiedung der endgültigen Satzung.

☐ Beschaffung der geeigneten Clubräume mit den notwendigen Einrichtungen und Geräten.

☐ Einrichtung zur Abwicklung der Clubfinanzen.

☐ Organisieren und Abhalten von Fachreferaten zur Aus- und Weiterbildung der Mitglieder.

☐ Entwicklung und Zusammenstellung eines preisgünstigen Mikrocomputersystems.

☐ Herausgabe eines Informationsblattes für die Mitglieder.

Gewisse Anlaufschwierigkeiten waren einfach nicht zu vermeiden. Doch Dank der tatkräftigen Unterstützung durch die Mitglieder, insbesondere eines festen Kerns, entwickelte sich die Hobby-Gruppe zusehends.

Wie sieht es heute aus?

Im November 1979 zählte die MHG 256 Mitglieder. Es haben sich in verschiedenen Siemens-Schwerpunkten in Deutschland 11 weitere Hobby-Gruppen dieser Art gebildet, so daß sich die Gesamtzahl der bei Siemens organisierten Mikrocomputer-Hobbyisten auf über 400 Mitglieder beläuft.

Es wurde ein Mitteilungsblatt von den Mitgliedern für die Mitglieder auf die Beine gestellt, das neben Informationen über die Gruppe, wie Clubnachrichten aus München, Erlangen, Augsburg..., technische Erfahrungsberichte enthält. Es werden erprobte Schaltungen beschrie-



Die Mikrocomputer-Hobby-Gruppe (MHG) in Aktion. Herr Krenzer (zweiter von rechts) und einige Mitglieder fachsimpeln um ein Mikrocomputersystem der Gruppe

ben, Meß- und Hilfsgeräte vorgestellt, Einführungen in das Programmieren gegeben und nicht zuletzt die SAB 8080-Familie dargestellt. Im Beiheft Nr. 1 wurde der MHG-Lehrcomputer ausführlich zum Nachbau beschrieben. Man merkt der anwenderorientierten Dokumentation viel Arbeit an. Im Beiheft Nr. 2 wurde ein dazu passendes Video-Interface für den MHG-Lehrcomputer beschrieben. Auch hier wurde auf jedes kleinste Detail eingegangen, um den Nachbau ohne Probleme zu ermöglichen. Ein wichtiger Punkt für den Club ist eine frei verfügbare Räumlichkeit. Die Siemens AG stellte zu Beginn einen einfachen Clubraum zur Verfügung. Heute sind in einem neuen Gebäude zwei Stockwerke gemietet, in denen die Clubaktivitäten bei einem ordentlichen Platzangebot stattfinden können.

Für die Mitglieder sicherlich als sehr wichtig zu bezeichnender Vorteil ist das Angebot einer sehr günstigen Beschaffung von Mikrocomputer-Bauelementen. Hier wird etwas getan. Das sogenannte Materialreferat unter der Leitung des Herrn Dombrowski bietet den Mitgliedern in Form von Sammelbestellungen die Beschaffung vieler Computerbauelemente, Anzeigen, Tastaturen und Stromversorgungen. Der Umsatz dieser zweifellos nützlichen Utensilien geht schon in die fünfstelligen Zahlen und zeigt damit den breiten Zuspruch seitens der Mitglieder.

Die Münchner Gruppe nimmt gegenüber ihren Schwestergruppen in anderen Siemens-Standorten eine Schlüsselstellung ein, da über diese MHG nicht nur die Sammelbestellungen laufen, sondern hier auch die „Mikro-Bit“ (Mitteilungsblatt für die Clubmitglieder) entstehen. Hier entstanden auch die Pläne für das Basismikrocomputersystem, das in etwa 100 Exemplaren läuft. In den Clubräumen finden jeden Mittwoch Versammlungen statt, die der

Weiterbildung der Materialausgabe und dem Erfahrungsaustausch der Mitglieder untereinander dienen. Als Service steht eine Bibliothek für Fachliteratur und Zeitschriften, Schaltungssammlungen, Programmsammlungen, die Nutzung von Returen (Auslaufgeräte oder Leihgeräte von Siemens) und Betriebssystemen, mehrere Sikit 8080-Systeme und künftig ein Programm-entwicklungsplatz mit dem Rechner PC 100 (mit 8 K-Basic) zur Verfügung. Ferner steht auch ein Cross-Assembler zur Verfügung.

Vorstand

Am 20. Oktober 1977 fand im Zentrallabor-Vortragssaal in der Hofmannstraße die erste Jahreshauptversammlung des MHG statt. Neben einer Reihe von Tagungsordnungspunkten stand die Neuwahl des Vorstandes an. Zum ersten Vorstand wurde damals aufgrund der bisherigen massiven Mitarbeit Herr Ing. (grad.) Hanns Ullrich Krenzer mit 98% der Stimmen gewählt.

Beitritt und Beitrag

Für Nicht-Siemensianer ist zu vermerken, daß der MHG nur Siemens-Mitarbeiter und deren Angehörige beitreten dürfen. Gehört man jedoch zu

der erlauchten Gruppe von Beitrittsberechtigten, so erwartet das neue Mitglied die „sagenhafte“ Aufnahmegebühr von 20,— DM und den kaum noch zu unterbietenden Monatsbeitrag von einer Deutschen Mark.

Der Club und seine Mitglieder

Zur Gründungszeit waren die Erwartungen der einzelnen Mitglieder von dem Club relativ gleichmäßig auf drei Kategorien von Interessen verteilt. Diese gliederten sich folgendermaßen:

1/3 Hardwareentwickler und Lötter, Entwicklung eigener Systeme, sogenannte Stripper

1/3 Softwarefreunde mit besonderem oder ausschließlichem Interesse am Programmieren, die Bitfiesler

1/3 Aus- und Weiterbildung
Heute sieht die Zusammensetzung anders aus. Das Interesse an Software hat stark zugenommen. Diese Softwareinteressenten repräsentieren gegenwärtig etwa 80% der Mitglieder. Maximal 10% wollen noch ihre Systeme hardwaremäßig selbst entwickeln. Betrachtet man die Mitglieder nach ihrem Einsatz in dem breiten Berufsspektrum, das die Siemens AG grundsätzlich zu bieten vermag, so ist unter den Mitgliedern dieses breite Spek-



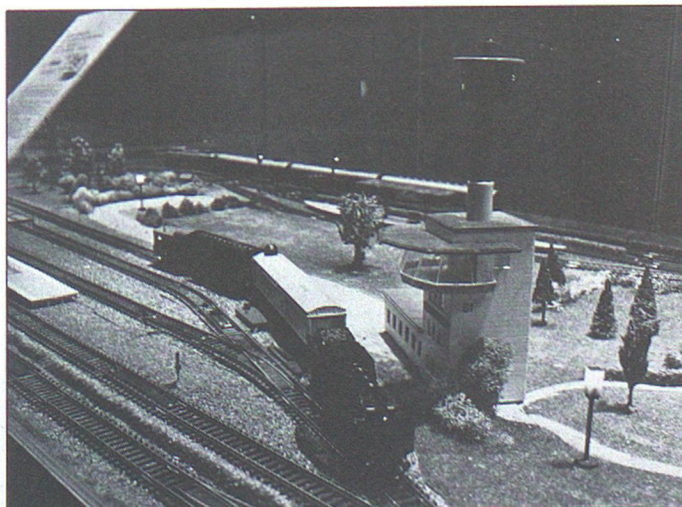
Von einem Mitglied der Gruppe, Herrn Walter Freter, wurde ein VOR-Navigationsgerät entwickelt, das alle europäischen Bodenstationen im Programm hat.

trum an Berufssparten zu finden. Vom Werkspraktikanten über Kaufleute, Programmierer bis zur Firmenleitung sind alle vertreten. Viele wollen ihr System zum „Laufen“ bekommen, wollen Assemblerprogramme entwickeln, die in den meisten Fällen 1/4 KByte nicht zu übersteigen braucht. Der Lern- und Spielfaktor steht in diesem Zusammenhang wohl im Vordergrund. Die Aktivitäten gehen jedoch bereits so weit, sich selbst Aufgaben zu stellen, die aus dem Rahmen der üblichen Hobbyanwendungen hinaus gehen. Als Beispiel Überwachungsaufgaben im Haushalt bis zu der sehr professionellen VOR-Flugnavigation, wie das Bild zeigt.

Wenn auch im einzelnen die Hobby-Computerei in diesem Club zu einem gewissen Selbstzweck nur um des Computers Willen betrieben wird, der Lerneffekt ist groß, der Spaß an der Sache ist immer wieder der neue Antrieb.

Fazit

Die Siemens AG bietet mit der MHG eine nachahmenswerte Lösung eines betrieblich geförderten Hobby-Computer-Freizeitclubs.



Ein immer aktuelles Thema für Hobbyelektroniker, die computergesteuerte Eisenbahnanlage

Titelstory: Die Computer der 80er Jahre

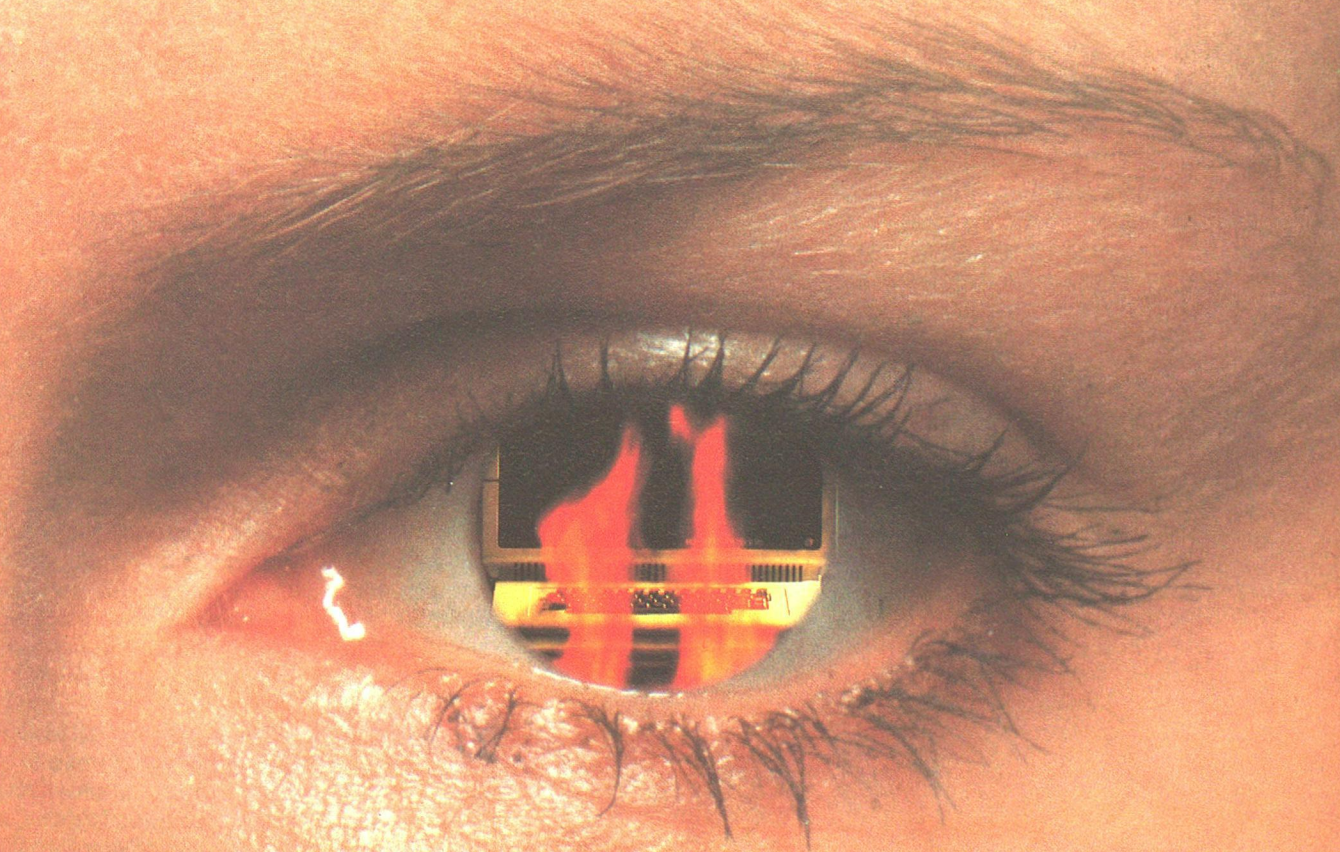
Viel Freund

Kaum ein Romanschriftsteller wird in jüngster Zeit so oft zitiert wie George Orwell. Aus gutem Grund, denn das von ihm fixierte magische Jahr 1984 rückt immer näher. Und mit ihm die Utopie des „Big Brother“, der uns allzeit und überall beobachtet, kontrolliert und manipuliert.



Viel Leid

Ob uns das Orwellsche Leid ereilen wird, oder ob sich der große Bruder Computer letztlich doch als Freund erweisen sollte, hängt von der Verantwortung derjenigen ab, die mit ihm umgehen. Damit die Lust am Fortschritt nicht zum Frust im Fehltritt führt.



Die Zukunft war schon immer ein lohnendes Spekulationsobjekt. Auch und gerade für Schriftsteller, deren Phantasie sich häufig ausgemalt hat, was wir heute noch nicht wissen können — wie das Morgen aussehen wird. Trotzdem waren die zukunftssträchtigen Romanwerke über einen langen Zeitraum im Tenor ähnlich. Aus einem naiven Vertrauen an die Errungenschaften und Fähigkeiten der Menschheit heraus skizzierten die Autoren die Zukunft bevorzugt in rosa-roten Farben. Und selbst Skeptiker wie zum Beispiel Jules Verne, der immerhin die Möglichkeit ins schriftstellerische Kalkül zog, daß sich Bösewichter und Menschenverächter der modernen Technologien bemächtigen könnten, ließen im Showdown immer das Gute siegen.

Der Fortschrittsglaube hat die Industrierevolution überdauert

Der Fortschrittsglaube hat also Tradition. Und er ist ja auch heute noch nicht auf der Strecke geblieben. Optimisten wie der amerikanische Futurologe Kahn lassen deprimierte Club-of-Rome-Leser immer wieder aufatmen. Die meisten Anhänger hat der Fortschrittsglaube interessanterweise im letzten Jahrhundert, im Zuge der industriellen Revolution gefunden. Gleichmaßen euphorisch wie naiv wurde vorausgesetzt, daß der Mensch die Wunderwerke der Technik nur für gute Taten nutzen werde. Als Beleg für diese beneidenswerte Einfältigkeit ein historisches Dokument. Die Einleitung eines um die Jahrhundertwende viel gelesenen Werkes über die Technik: „Das Reich der Erfindungen.“

Es hat eine unendliche Zeit gedauert, bis die Geschichtsforscher anfangen, der Industrie einen Platz in ihren Werken einzuräumen, vor allem erst seit jener Zeit, wo die Verwertung der Dampfkkräfte die kolossalsten Umwälzungen auf allen Gebieten hervorbrachte. Seit dieser Zeit entwickelte sich in allen Zweigen ein rastloser Eifer, neue Industrien entstanden, Physik und Chemie, die Bahnbrecher der Industrie, überhasteten sich fast in epochemachenden Entdeckungen.

Auch der unbedeutendste Erwerbszweig ist heute auf die Benutzung von Erfindungen angewiesen, das ganze Getriebe ist von Grund aus umgestaltet worden. Der glänzende Aufschwung, namentlich der letzten zwanzig Jahre, der alle Industriezweige zu einer unvergleichlichen Höhe brachte, läßt noch auf eine überraschende, überreiche Zukunft schließen.

Wo jetzt der größte Teil der menschlichen Handarbeit infolge des erfinderischen Geistes des Menschen in maschinellen Betrieb umgesetzt ist, ist es selbst für den Fachmann schwer, sich in der Fülle der Resultate zurecht zu finden. Tag für Tag erinnert der grübelnde Menschengeist Neues oder formt Altes zu praktischerer Verwendung und höherer Brauchbarkeit um.

Jeder, auch der unbedeutendste Gegenstand, hat seine Geschichte, und ehe er zu der Vollendung gebracht wurde, in der er jetzt vor uns erscheint, hat das Denken unzähliger Köpfe, die Kenntnis und Existenz zahlloser früherer Erfindungen dazu gehört.

Sicherlich machen wir es uns heute zu leicht, wenn wir derartiges Wunschdenken mit dem Attribut „naiv“ vom Tisch fegen. Spätestens seit den 70er Jahren ist unsere Industriegesellschaft mit Problemen wie Umweltverschmutzung, Überbevölkerung und Nahrungsmittelknappheit nur allzu vertraut. Allerdings blieb kritischen Zeitgenossen — zum Beispiel dem Philosophen Karl Marx — die Risiken der technisch-wissenschaftlichen Entwicklung nicht verborgen. Und auch Dichter und Erzähler griffen dieses Thema auf. Gerhart Hauptmanns „Die Weber“ zählt zu den Klassikern des naturalistischen Dramas. Der Aufstand der schlesischen Weber hat also sensibilisierten Geistern sehr wohl gezeigt, daß der mechanische Fortschritt nicht zwangsweise auch ein Fortschritt für die Menschheit sein muß. Der Protest der Weber richtete sich gegen die rüden Geschäftspraktiken des Frühkapitalismus und die Erfindung des mechanischen Webstuhles. Damit kam übrigens auch schon ein Computeraccessoire unserer Zeit ins Visier — die Lochkarte. Das Drama der Weber — als ein Signal unter vielen — ist von den Technikern jedenfalls vollkommen übersehen worden. Ihr Mut, weiterhin Erfindungen mit hohem Rationalisierungspotential zu

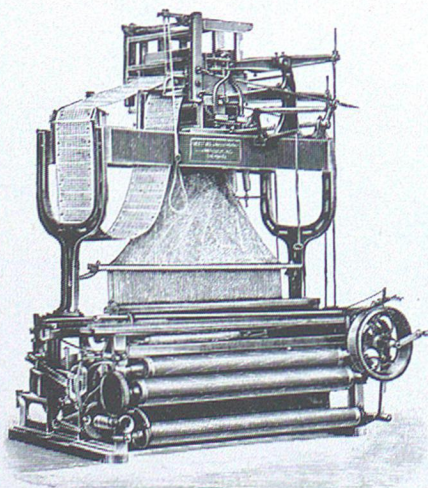


Bild 1: Der Jacquardwebstuhl war die erste programmgesteuerte Maschine

machen, blieb ungebrochen. Was natürlich nicht weiter verdammenswert ist. Ein Erfinder erfind eben und hatte damals kaum Motive, kritisch zu denken. Ob solche „Scheuklappen-Forschung“ heute allerdings noch opportun ist, darf in Zweifel gezogen werden.

Der „große Bruder“ als Symbol der Unfreiheit

Und gerade solche Erfindungen, wie die des mechanischen Webstuhles in Verbindung mit der Lochkartensteuerung von Jacquard — Stammvater aller programmgesteuerten Maschinen — waren es, die für alle Beteiligten mehr Folgen brachten, als es hier in den kurzen Zitaten aus dem oben genannten Buch so positiv beschrieben ist.

Schon vor Anfang dieses Jahrhunderts wurden reicher gemusterte faconnierte Stoffe in den Handel gebracht, welche mit dem einfachen Trittstuhl nicht herstellbar sind; die hierfür dienlichen Apparate, der Sempelstuhl, der Kegelstuhl und der Trommelstuhl, waren jedoch so kompliziert und die Arbeit einerseits so zeitraubend, andererseits für den Weber höchst anstrengend, daß der Preis der fabrizierten Ware ein für gewöhnliche Verhältnisse unerschwinglicher war. Erst Carl Marie Jacquard stellte 1806 in Lyon einen Stuhl mit einer Vorrichtung, der Jacquardmaschine, auf, welcher im stande war, faconnierte Stoffe jedweder Art verhältnismäßig einfach und schnell zu erzeugen. Die eigentliche Einführung der genannten Maschine fällt einige Jahre später, etwa 1814, und verdanken wir ihr den erstauenswerten Aufschwung der Weberei und die Vielseitigkeit der gemusterten Waren. Wurde die Maschine zunächst nur an Handwebstühlen angewendet, so hat sie sich, als die mechanischen Stühle mehr und mehr vervollkommen wurden, auch diese zu eigen gemacht, und werden heute auch auf letzteren mit ihrer Hülfe die herrlichsten Stoffe zur Ausführung gebracht.

Die Weber sind nur ein isoliertes Beispiel jener Folgen der naiven Einführung neuer Techniken, die heute als industrielle Revolution in den Geschichtsbüchern dargestellt werden. Während dieser Revolution wurde unter großen Opfern das erkämpft, was heute unseren Sozialstaat ausmacht. Dabei spielte selten offener Aufruhr eine Rolle. Die Weber zum Beispiel verhungerten unbeachtet, wenn sie nicht neue Arbeit bekamen. Und neue Arbeit, das war dann schlecht bezahltes Zusammennähen industriell vorgefertigter Teile in Heimarbeit. Daß man wenigstens nur halb verhungerte. Dichter und Schriftsteller haben als erste auf diese Mißstände kritisch hingewiesen. Auch die Zukunftsromanschreiber

nach 1900 waren nicht mehr alle der Technik und den Wissenschaften gegenüber so unkritisch wie vor der Jahrhundertwende.

Aldous Huxley, ein Engländer, hat in dem Roman „Brave New World“ (Schöne neue Welt) aufs eindringlichste beschrieben, wie eine konsequente pharmakologische und psychologische Beglückung der Welt aussehen könnte. Bekannt ist noch George Orwell, in dessen Roman der große Bruder entworfen ist, der alles beobachtet und lenkt. Dieser große Bruder ist das Symbol für jene Symbiose aus Informationen sammelnder und verarbeitender Maschinerie und Bürokratie, die ein immer enger werdendes Netz an gängelnden Verhaltensvorschriften entwirft und damit totale Unfreiheit produziert: Die Helden des Buches, ein Liebespaar, übertreten das Verbot, persönliche Beziehungen einzugehen, und werden mit den Methoden lückenloser audiovisueller Überwachung und computergestützter Anpassung dahin gebracht, die Trennung voneinander auch noch richtig zu finden.

Zwei Effekte sind es vor allem, die mit der Technisierung unserer Umwelt zu fürchten sind: die physische Not der Menschen, die durch die neuen Maschinen ersetzt werden, und die Sinnentleerung des Lebens, wenn die neue Herrschaft der Maschinen beginnt. Diese Effekte haben beinahe mehr zu den Umwälzungen unserer Zeit beigetragen als die beiden letzten Kriege, in welchen die Technik aufs zerstörerischste ihre Macht entfalten konnte.

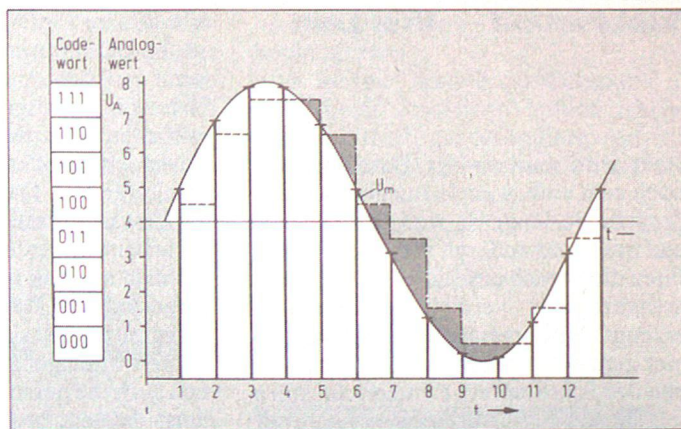
1980 — Revolution?

Und heute sind wir wieder so weit, daß eine technische Revolution ansteht, die uns alle betreffen wird. Diesmal wird es nicht so sehr um das physische Überleben gehen, sondern mehr um das Geistige.

Es wird darum gehen, die Computer der achtziger Jahre und ihr geistiges Potential in unsere Gesellschaft zu integrieren. Das Erstaunliche ist, daß diese Revolution mit ganz analogen optimistischen Zukunftsvisionen beginnt, wie sie in der Vergangenheit auch von den Protagonisten der Technik geäußert wurden. Ist dieser Optimismus naiv?

Sicher ist, daß die Computer der achtziger Jahre ganz ungeahnte Fähigkeiten entwickeln werden. Aber muß das schlimm sein? Wenn man sich umschaute in Europa und auch in den außereuropäischen Industrieländern: den Menschen darin ging und geht es so gut, daß die Entwicklungsländer nahezu alle eine industrielle Entwicklung als ihr Ziel auf dem Weg zur besseren Gesellschaft erwählen. Sollte man nicht die Auswüchse der vergangenen industriellen Revolution vergessen und heute vertrauensvoll

Bild 2: Ein Sinussignal wird digitalisiert: In regelmäßigen Zeitabständen wird der Momentanwert des Signales bestimmt und der nächstgelegenen Binärzahl zugeordnet. Ein Bitstrom, der ein solches Signal überträgt, ist pulskodemoduliert



dem Fortschritt der Computertechnologie ins Auge schauen?

Sollte man nicht die als Spätfolgen der Entwicklung auftretende Umweltverschmutzung als läßlichen Betriebsunfall abtun, der in Zukunft sich analog nicht wiederholen wird, weil man schon besser aufpassen wird?

Werden also die Computerentwickler und die Anwender der Computer schon dafür sorgen, daß letztlich alles gut geht?

Sie werden dafür sorgen müssen, denn aufhalten läßt sich die Entwicklung nicht mehr. Anders als bei der Atomkraft, die noch vor kurzem so euphorisch betrachtet wurde wie jetzt die Computer, gibt es keine zentrale Instanz, die man zum Einhalten zwingen könnte.

IBM und andere Firmen sind der Öffentlichkeit keine Rechenschaft schuldig, die über die Verpflichtungen einer normalen am Wirtschaftsleben teilnehmenden Gesellschaft hinausgeht. Und eine der Neuerungen ist, daß auch kleinere Firmen in der Lage sein werden, Computer herzustellen, die es mit manchem Produkt großer Firmen aufnehmen können. Am Schreibtisch kann ein geschickter Bastler einen Computer zusammenlöten, der es mit den Modellen der sechziger Jahre durchaus aufnehmen kann.

Informatik massenhaft = Telematik

Das Neue ist, daß Datenverarbeitungsgeräte Massenware werden und gleichzeitig die Digitalisierung von Signalen so weit fortschreitet, daß nahezu jede kommunikative Aktion den Digitalcomputern zugänglich und damit auch verarbeitbar wird.

Telematik haben die Franzosen das genannt, was entstehen wird: Ein Netz untereinander verbindbarer Computersysteme aller Arten und Klassen. Das Revolutionäre daran: An jedem kommunikativen Ereignis können jetzt Maschinen aktiv teilnehmen und uns mit ihren Fähigkeiten konfrontieren.

Wie fängt das an?

Alles beginnt hier mit der geeigneten Digitalisierung. Fast alle natürlichen Kommunikation findet mit analogen Signalen statt, wie zum Beispiel beim Sprechen, wobei das Schallsignal analog zum in der Mundhöhle erzeugten Luftdruck schwankt. Bis zu 20 000mal in der Sekunde (und mehr). Diese Signale können heute mit elektronischen Mitteln abgetastet und so in Binärzahlen verwandelt werden, daß die Größe der Binärzahl proportional zur momentanen Auslenkung des Signals ist. Und zwar kann die Abtastung so schnell geschehen, daß ein Sprach- oder Musikschrift sehr naturgetreu in einer Binärzahlenfolge festgefroren und damit in einem Computer abgespeichert werden kann. Puls-kodemodulation (PCM) heißt dieses Verfahren.

Etwa 65 000 bis 80 000 bits werden für eine Sekunde Ton benötigt. Das kostet heute noch etwa 100 DM, aber bald wird man eine Langspielplatte zu erträglichem Preis digital in Halbleiterspeichern ablegen können.

Diese erstaunliche Fähigkeit moderner Digitalelektronik zeigt sich am besten darin, daß man heute schon daran denkt, die HiFi-Technik umzustellen auf PCM anstelle von analoger Technik.

Wenn diese digitale Tonverarbeitung erst einmal so weit ist, daß auch billige Computer sprechen können, dann könnten wir alle leichter als bisher mit den Computern, unseren Freunden, uns unterhalten und Aktionen veranlassen oder Programme „einsprechen“.

Computer lernen Lesen

Zur Zeit steckt die Sprachverarbeitung noch in den Anfängen. Was man aber heute schon erreichen kann, zeigt die Firma Texas-Instruments mit ihrem Sprachlehrgerät Speak and Spell, das aus einer Grundversion besteht, zu der es mehrere Steckmoduln geben wird, die den Sprachschatz erweitern.

Anders als bei PCM, wo die momentane Amplitude durch eine Binärzahl darge-

stellt wird und wo der Datenfluß sehr hoch sein muß, wenn naturgetreue Wiedergabe verlangt ist, werden bei Speak and Spell und anderen sprechenden Geräten die Sprachlaute durch mehr zusammengezogene, verdichtete Parameter erzeugt. Eine geeignete Binärzahl mag hier ganze Allophone, was etwa den Silben der Schriftsprache entspricht, aufrufen und zu Gehör bringen.

Die Computer der achtziger Jahre werden nicht nur Hören und Sprechen können, sondern auch Lesen und Schreiben. Das Schreiben können die meisten Computer auch heute schon. Das Lesen ist noch nicht so selbstverständlich. Das geht nur mit teuren Beleglesern, die wiederum nur genau normierte Schriften lesen können. Bild 3 zeigt die OCR-B-Schrift, die schon sehr normal aussieht, im Gegensatz zur OCR-A-Schrift, die noch viele ungewohnte Verformungen der Schriftzeichen enthält. Man findet sie oft auf Scheckformularen.

Von den Schwierigkeiten, eine Schrift ganz normal zu lesen, kann man sich ein Bild machen, wenn man darüber einmal nachdenkt, wie verschieden die einzelnen Handschriften sein können und wie leicht ein Mensch noch auf dem Kopf stehende Mitteilungen lesen kann. Eine Maschine benötigt dazu sehr viel Programm und Speicherplatz. Sie muß von der Lage und den individuellen Besonderheiten des Zeichens abstrahieren können, eine beinahe menschliche Fähigkeit.

Noch ist es nicht so weit. Denn die notwendigen Speicherplatzmengen stehen für hörende und sprechende Computer höchstens in Großlabors zur Verfügung. Und während Computer schon recht gut schreiben können, wird das perfekte Lesen noch auf sich warten lassen. Und zwar so lange, bis die Speicherplatztechnologie in bezug auf Größe und Arbeitsgeschwindigkeit weit genug fortgeschritten ist.

Mehr Speicherplatz

Prognosen sind gefährlich. Aber die verschiedensten neuen Speichertechnologien wetteifern miteinander, so daß es scheint, als würde der gute alte Kernspeicher als schneller Speicher bald ausgedient haben, weil ihn die Halbleiterspeicher an Schnelligkeit und Speicherdiensten und Preiswürdigkeit übertreffen.

Und dennoch wird der Speicherplatz auch in den achtziger Jahren der Engpaß der Computeranwendung sein, denn ein Speicher ist schnell vollgeschrieben. Die Tendenz der modernen Datenverarbeitung geht nämlich dahin, zunächst einmal

alle Bits zu sammeln und so eine ungeheure Datenflut in die Speicher zu lenken.

Diese Flut wird gelenkt und verarbeitet vor allem von den Mikroprozessoren. Bevor ein großer und teurer Zentralcomputer mit Daten behelligt werden darf, müssen diese konzentriert und vorverarbeitet werden, damit der Großrechner nur das angemessene Wertvolle eingespeichert bekommen kann. Allerdings entwickelt sich gerade aus der peripheren Intelligenz jene Szenerie, in der sich auch die persönliche Datenverarbeitung abspielt, heute vorerst noch ohne Zugang zum Großcomputer.

Die 16-bit-Prozessoren werden in den nächsten fünf Jahren dominieren, und dann die 32-biter. Je mehr Bits, desto schneller und desto bequemer auch zu

programmieren. Was die Architektur der Mikroprozessoren betrifft, wird diese sich aus ihren technologischen Fesseln befreien und der der Zentraleinheiten großer Computer annähern.

Mikrocomputer müssen programmiert werden

Die Mikroprozessoren der achtziger Jahre erlauben es, zusammen mit neuen Speicherbausteinen Mikrocomputer aufzubauen, die so leistungsfähig sind, daß ein einzelner Betreiber gar nicht mehr die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit ausloten kann. Für ihn wird es fast egal sein, ob er im Time-Sharing-Betrieb an einer großen Anlage beteiligt ist, oder ob er allein auf der persönlichen Anlage rechnet. Die Antwortzeit des Systems ist in beiden Fällen hinreichend kurz. Nur der direkte Zugriff auf beinahe unbegrenzt viel Speicherplatz macht Großcomputer nicht überflüssig.

Heute rechnen diese Mikrocomputer noch isoliert vor sich hin, betrieben von einer kleinen engagierten Schar Computervantgardisten. Von ihnen werden die Methoden entwickelt werden, mit denen die Masseninformatik bald aufwarten wird. Die Mikrocomputer wurden ursprünglich als frei programmierbare Industriesteuerungen aus der Taufe gehoben — die vielen Entwicklungssysteme, die heute angeboten werden, belegen das in ihrer Struktur: wenig Speicher, viel Input- und Outputports. Diese Verwendung der Mikrocomputer wird nicht an Bedeutung verlieren, aber überflügelt werden von der Anwendung der Mikrorechner als „reine“ Computer.

Wer alles wird diese Rechenkapazität nutzen können? Spötter sagen, daß es mit diesen persönlichen Computern auffällig schlimmer kommen wird als mit den Taschenrechnern. Davon sind Millionen verkauft, aber wer kann sie schon so einsetzen, daß sie ihre Fähigkeiten voll entfalten und nicht nur sporadisch zur Kontrolle der Einkaufsrechnung dienen. Ein persönlicher Computer stellt Ansprüche an seinen Besitzer. Der muß ihn nämlich programmieren können.

Beim Programmieren liegt wohl ein zweiter Engpaß (neben der Begrenzung durch die Speichergröße) für die schnelle und uneingeschränkte Verwendung der Computer in jeder Familie und in jedem Betrieb.

Autofahren bemüht sich jeder zu lernen, weil das Ziel, schnelle freie Fortbewegung, handfest genug ist. Weshalb sollte jemand Programmieren lernen, der nicht aus Neigung schon motiviert ist. Und was sollte er dann programmieren? Die wirklichen Heimcomputer in den achtziger Jahren werden die vorprogrammierten intelligenten Helfer sein, die man in Waschmaschinen, Geschirrspülern und anderen ablaufgesteuerten Geräten fin-

ABCDEFGHIJKLM
NOPQRSTUVWXYZ
0123456789
· : ; = + / \$ % ' & |
' - { } % ? [\ ^ _
Ü Ñ Ä Ö Ø Æ Å £ ¥

Bild 3: Die OCR-A-Schrift

ABCDEFGHIH abcdefgh
IJKLMNOP i j k l m n o p
QRSTUVWXYZ q r s t u v w x
YZ * + , - . / y z m å ø æ
01234567 £ \$ % ; < > ?
89 [@ ! # & ,]
(=) " ' ^ ~ ` ~
Ä Ö Å Ñ Ü Æ Ø ↑ ≤ ≥ × ÷ ° ×

Bild 4: Die OCR-B-Schrift

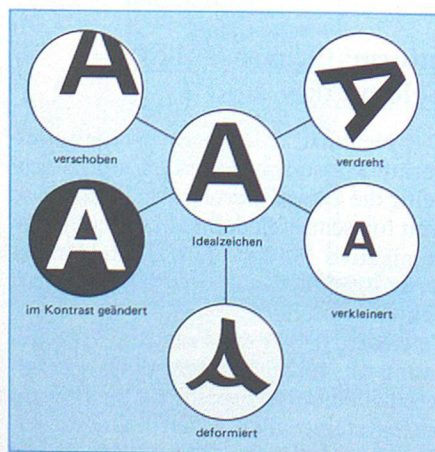


Bild 5: Ein zu lesendes Zeichen kann für den Computer sehr unterschiedlich aussehen

det. Vorprogrammierte Heinzelmännchen, die auch manchen luxuriösen Non-sens für uns erledigen werden.

Die Schnittstelle muß stimmen

Daß es mit der Programmierung in naher Zukunft schwierig sein wird, zeigen auch Voruntersuchungen zum Problemkreis Bildschirmtext. Hier soll der Fernseher zu Hause ja als Terminal funktionieren und gegen Gebühr Zugang zum Großcomputer eröffnen. Das Ziel ist vor allem die Information des Bildschirmtextteilnehmers über neue Nachrichten, Warenangebote, Fahrpläne, das Angebot von Archivinhalten und anderen allgemein interessanten Informationen wie Notdienste, neueste Steuergesetzgebungsfolgen und ...

Professor Langenbucher vom Institut für Kommunikationswissenschaften, München, hat nun unter anderem herausgefunden, daß die Fertigkeiten zur Suche nach Informationen nicht weit verbreitet sind, wenn es um komplizierteres Suchen geht. Bildschirmtext wird nämlich einen Suchbaum enthalten, der nach der Menutchnik abgefragt werden muß. Das heißt, daß das Bildschirmtextterminal beim Einstieg anfängt zu fragen, ob man „Nachrichten“, „Warenangebote“, „Fahrpläne“ usw. wünscht. Jetzt muß man sich entscheiden und einen der Begriffe wählen. Bei „Fahrplan“ mag dann kommen: „Flugplan“, „Bundesbahn“, „Regionalverkehr“, „Schiffsfahrpläne“ ... Bei „Regionalverkehr“ dann wieder: „München“, „Hamburg“ ... Eine ganz schön sture Sache, die bei komplizierten Begriffen zu einem endlosen Dialog mit dem Bildschirmtextcomputer führen kann. Kein Wunder, wenn mancher diese monotone Sucherei gar nicht ausnützen will, weil er keine Lust hat, sich so fremdartig und gezwungen zu artikulieren. Und kein Wunder, wenn die Informationslieferanten für Bildschirmtext argwöhnisch darauf achten, daß sie mit ihren Angeboten schnell gefunden werden, also auf jeder Suchebene möglichst deutlich schon angezeigt sind.

Die Computer werden nur von allen benutzt werden können, wenn die Software stimmt; am Beispiel von Bildschirmtext heiße das: Eingängige Begriffe im Suchbaum, Toleranz gegen Tippfehler (daß man nicht gleich wieder ganz bei der Wurzel anfangen muß zu suchen) und was dergleichen mehr ist. Die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine muß stimmen. Das betrifft ergonomisch günstig ausgestaltete Eingabegeräte ebenso wie freundlich ausgestaltete Grundsoftware, die einen Computerbenutzer nicht gleich wegen einiger Läßlichkeiten aus dem Programm wirft. Das Herstellen von Benutzerfreundlichkeit ist die große Aufgabe der Programmierer der kommenden Com-

putersysteme. Zwar wird man niemals einen Computer auf so vielfältige Art und Weise wie einen Menschen bitten können, irgend etwas zu tun, man wird immer recht kodifiziert mit Computern sprechen müssen, aber bequemer als

heute wird es werden, mit Computern zu kommunizieren.

Zum Beispiel könnte der Computer im Auto beim Einsteigen höflich fragen: „Wohin bitte?“, und die kodierte Antwort könnte lauten: „Bitte nach Frankfurt.“

Die Antworten von Professor Weizenbaum

Professor Weizenbaum ist Computermann der ersten Stunde. Er arbeitet und lehrt am berühmten MIT in den USA. Derzeit ist er Gast an der Technischen Universität Berlin. CHIP hat ihn nach einigen Gedanken zur Entwicklung der Computerei in den nächsten zehn Jahren fragen können.

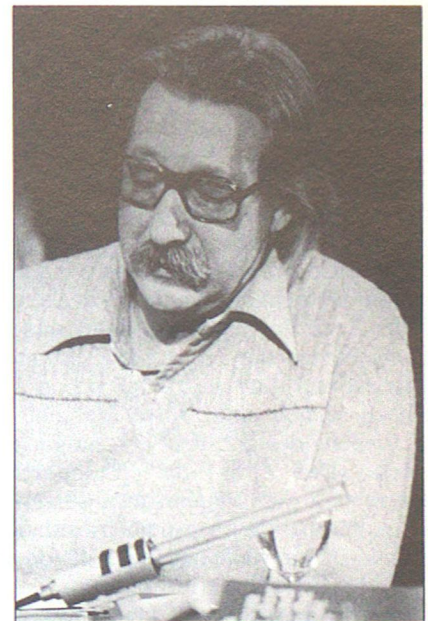
Auf die Frage nach dem Standort der Computer in der Gesellschaft der nächsten Jahre sagte er, daß er pessimistisch sei. Es werde sehr oft gesagt, daß die Technik neutral sei. Daß sie zum Guten und zum Bösen genutzt werden könne, selbst aber wertfrei sei. Das könne man so aber nicht sagen — nicht weil es falsch sei, sondern weil es keine zutreffende Aussage sei. Wenn man die vielen hochtechnischen Entwicklungen und Erfindungen dieses Jahrhunderts betrachte, die ein Triumph der Intelligenz des Menschen seien, dann sei jeder technische Wunsch schon erfüllt: Flugzeug, Auto, Fernsehen ...

Die kulturellen Erwartungen, die versprochen wurden zu Beginn einer jeden dieser Entwicklungen, seien aber gerade umgekehrt in Erfüllung gegangen.

Auf die Frage nach Beispielen sagte er, daß Hubschrauber, Produkte höchstwertiger Technologie am meisten als waffentragende Plattform eingesetzt würden und nicht als Rettungsfluggeräte oder zu anderem Nützlichen.

Daß das Fernsehen bei weitem nicht seinen Möglichkeiten entsprechend eingesetzt sei. Anstatt die Menschen zu bilden, würden sie regelrecht und systematisch verdummt. Und zwar, weil die Realität wegfiel und nicht nur harmlos Märchenhaftes gebracht würde, sondern Verfälschendes und Aggressionen Schürendes. Man müsse es sich nur genau ansehen. Und man müsse schon verblüffend naiv sein, wenn man nicht frage, wie das mit den Mikroprozessoren wohl und weshalb es damit besser gehen solle.

Auf unsere Frage, weshalb es denn nicht besser mit den Computern sein



Professor Weizenbaum

solle, sagte er, daß man fragen müsse, ob die vorhin genannten Beispiele Zufälle seien oder Ausdruck pathologischer Verhältnisse. Die Menschheit scheine so besessen, daß sie die Wunder der Technik immer verfälschen werde. Der Satz von der Neutralität der Technik sei daher irrelevant. Wenn ein Junge mit einem (echten) Ferrari fahre, gehe das schief. Daraus solle man lernen.

Auf die Frage, ob es denn Zeichen für derartiges gebe, sagte er, daß es charakteristisch sei, daß man als erste Anwendung den Mikroprozessoren in Wartehallen auf Flugplätzen begegnen könne, um mit ihnen stumpfsinnige Panzerabschußspiele zu spielen, zum Zeitvertreib.

Auf die Frage, weshalb er dann noch am MIT arbeite sagte er, daß er über Grenzen der Intelligenz von Computern arbeite und hoffe, daß diese Arbeiten so abstrakt sind, daß sie nicht praktisch umgesetzt werden können.

Und man solle sich wenigstens „In the Belly of the Beast“ aufhalten, wenn man weiter nichts tun könne.

Der Computer könnte das als Befehl verstehen und würde, geleitet von einem ins Straßennetz eingebauten Hilfsnetz, dem Fahrer höflich Anweisungen geben, wie: „Bitte nächste Ampel rechts und dann die Autobahnauffahrt nach Frankfurt.“ Unterwegs meldet er sich, — ohne vom Verkehr abzulenken: „Achtung bitte, nur noch fünf Liter Benzin.“ Das letzte Detail ist heute schon Wirklichkeit, es gibt seit neuestem ICs, die Meßwerte und ein paar Standard-Sätzchen aussprechen können.

Immer Freund?

Ein guter Freund wäre so ein Computer. Und andere mit ihm, wenn sie zuhause oder im Büro so höflich auf uns warten. Aber die Höflichkeit könnte verdecken, daß der Zentralcomputer des Verkehrslenkungsnetzes die Fahrt vielleicht so registriert und überwacht, daß schon 5 km/h zu schnell eine ernste Mahnung hervorrufen oder gar nicht erst möglich werden. Daß mit der Standortüberwachung des Wagens auch der eigene Aufenthaltsort stets nachweisbar wird und damit vielleicht mehr als das Gefühl der Freiheit verloren geht.

Sicher wird dies nicht in den nächsten zehn Jahren so wie eben geschildert wahr. Viele meinen aber, daß die Spuren, die man schon heute in Behörden- und anderen Computern hinterläßt, viel Freiheit einengen. Deshalb sehen sie in dem kommenden Telematiknetz nicht nur Vorteile. Wenn so ein Telematikterminal daheim steht (nichts anderes als ein intelligenteres und schnelleres Bildschirmtextgerät) und für die Korrespondenz, die Steuererklärung, den Einkauf von Versandwaren mit bargeldloser elektronischer Kontenverrechnung und alle sonstigen privaten „telematisierbaren“ Aktivitäten benutzt wird, dann müssen all die in Anspruch genommenen Dienstleistungen auch irgendwo mitnotiert werden, was nichts anderes als Abspeicherung unserer Lebensgewohnheiten bedeuten kann.

Wer hat Zugang zu diesen sensiblen Daten? Wirklich nur der „Informationsmengenabnehmer“? Jedenfalls sollte man, von Gesetzes wegen nur ihm diesen Einblick gestatten.

Es ist schwer abschätzbar ob es wirklich in naher Zukunft so weit kommt mit den Computern, daß wir unseren Datenschatten in anderer Leute Computer wie Fingerabdrücke hinterlassen und darauf irgendwann auch festgenagelt werden. Auf der Hand liegt aber, daß die Mikrocomputer Folgen für Büroarbeiter haben werden. Textverarbeitungsmaschinen wird es in den achtziger Jahren preiswert

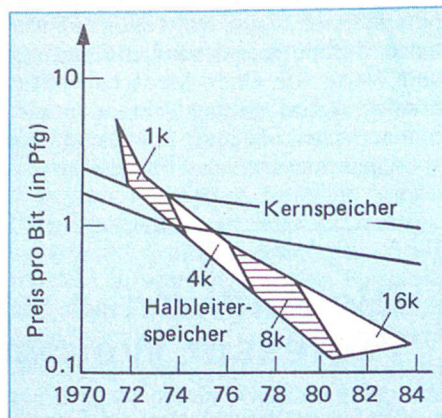


Bild 6: Kostenentwicklung bei Kern- und Halbleiterspeichern

und in Massen geben. Da werden viele Schreiberberufe betroffen werden, denn die Computer kochen zwar keinen Kaffee, aber sind geduldigst bei der Verbesserung von Texten, drucken diese spielend fehlerfrei aus, merken sich — richtig programmiert — jeden Termin, helfen bei der Ermittlung der Tagesergebnisse, führen Buch und ... Der Wirtschaftswissenschaftler und Nobelpreisträger Wassily Leontieff sagte letztes Jahr, daß es dasselbe sei zu glauben, ein durch Automation wegrationalisierter Mensch könne unschwer einen Job in der diesen Automaten herstellenden Industrie finden, wie anzunehmen, daß ein durch einen Motor ersetztes Pferd in der Autoindustrie tätig werden könne. Dies sagte er, um auszudrücken, daß es ein großes soziales Problem in den achtziger Jahren für manche geben wird, das nicht mit dem Hinweis gelöst werden kann, daß die Mikroelektronik auch Arbeitsplätze schaffe. Aktiv das geistige Überleben unserer Gesellschaft mitzugestalten — die Weber der frühindustriellen Zeit als Beispiel immer im Gedächtnis — ist nicht nur Aufgabe einiger weniger. Es liegt am Engagement jedes Einzelnen, wenn wir der Computerzukunft ruhig in die Augen sehen wollen.

Die folgenden Tabellen zeigen, daß der Startschuß in die Computerzukunft schon gefallen ist.

Tabelle 1: Die wachsende Komplexität integrierter Schaltkreise

Jahr	Anzahl der Komponenten	Bezeichnung
1960	1 bis 5	Small Scale
1965	bis 100	Medium Scale
1970	bis 1000	
1975	bis 100 000	Large Scale
1980	ca. 1 000 000	
1985	ca. 10 000 000	Very Large Scale
1990	100 000 000?	

Tabelle 2: Das Volumen des internationalen Halbleitermarktes, von 1977 bis 1982

	In Milliarden DM		
	1977	1979	1982
Integrierte Schaltkreise	7,2	8,5	14,3
Diskrete Schaltkreise	4,9	5,3	7,3
Summe	12,1	13,8	21,6

Tabelle 3: Die Aufschlüsselung des Marktes für Integrierte Schaltungen von 1977 bis 1979

	In Millionen DM		
	1977	1978	1979
Digital	2200 ^{30,9}	2480 ^{28,9}	2760 ^{27,6}
Analog	2230 ^{31,4}	2630 ^{30,7}	3010 ^{30,1}
Speicher	1600 ^{22,5}	2010 ^{23,4}	2490 ^{24,9}
Mikroprozessorschaltkreise	450 ^{6,3}	770 ^{9,0}	970 ^{9,7}
Konsumgeräteschaltkreise	630 ^{8,9}	690 ^{8,0}	770 ^{7,7}

Quelle: Electronics

7,11 8,58

Tabelle 4: Die führenden Hersteller Integrierter Schaltkreise und ihr Umsatz 1978 in Millionen DM

Texas Instruments	1137
National Semiconductor	575
Motorola	559
Intel	510
Fairchild	433
Philips-Signetics	348
Siemens	275
Philips	238
Advanced Mikro Devices	224
RCA	215
Mostek	204
Harris	144
Rockwell	136
General Instrument	136
ITT	119
AMI	113
Intersil	102

Quelle: Electronics

Tabelle 5: Die Entwicklung des Marktes für persönliche Computer bis 1982

	In Millionen DM		
	1978	1980	1982
Einsatz	340	760	1300
Kaufmännisch	300	600	1360
Professionell	6	510	1150
Privat	25	60	200
Schulung	120	144	130
Hobby			
Summe	855	2070	4140

INTERFACE AGETM

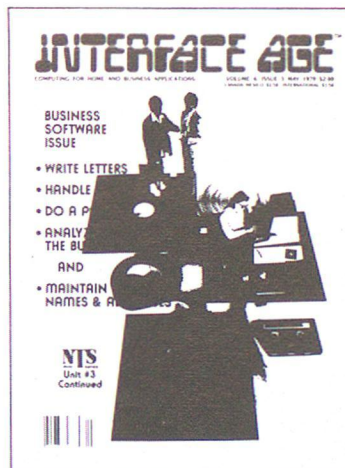
MAGAZIN

Immer auf dem neuesten Stand der Mikro- und Personalcomputer-Entwicklung und Anwendung – direkt vom Technologie-Zentrum USA.

Das INTERFACE AGE Magazin, das größte und bekannteste englischsprachige Magazin für die Anwendung von Kleincomputern in Hobby und Beruf in den USA, ist jetzt auch in Europa vertreten.

Das bedeutet, Sie erhalten Ihr Magazin schnell und ohne Umwege direkt von der europäischen Zentrale in Deutschland zugeschickt.

Treten Sie ein in diese faszinierende Welt der Anwendungsmöglichkeiten und Software-Neuentwicklungen, neuesten Computer-



Spielen, Berichten über Pheripherie-Möglichkeiten und weltweite Trends in diesem Markt.

Überzeugen Sie sich selbst, wie sinnvoll und einfach es ist, einen eigenen kleinen Computer zu bedienen und ihn nutzbringend im Beruf, im Studium, im eigenen Betrieb anzuwenden.

Beschäftigen Sie sich einmal damit, wieviel Arbeits-, Zeit- und Geldersparnis Ihnen Ihr eigener Klein-Computer bringen kann. Lassen Sie sich ständig über alle Neuheiten informieren, schnell und zuverlässig, so wie es bereits weit mehr als 160.000 Leser weltweit tun, in dem Sie sich das Lesen des monatlich erscheinenden INTERFACE AGE Magazines zur Gewohnheit machen.

Sie können zwischen zwei Arten von Abonnements wählen!

1. Luftpost-Abonnement: Jahresbezugspreis DM 92,50 für 12 Magazine frei Haus. (Der Einzelbezugspreis beträgt DM 8,50) (Sie erhalten Ihr Magazin zum gleichen Zeitpunkt wie der Leser in USA)
2. Seefracht-Abonnement: Jahresbezugspreis DM 56,00 für 12 Magazine frei Haus. (Sie erhalten Ihr Magazin etwa 6–8 Wochen nach Erscheinung)

INTERFACE AGETM MAGAZIN-BESTELLKARTE

Ja, liefern Sie das INTERFACE AGE Magazin, 12 Hefte frei Haus, ab Monat _____ für die Dauer eines Jahres und weiter bis zur Abbestellung per*) (bitte ankreuzen): ☐ Luftpost DM 92,50/US \$ 50 (im Erscheinungsmonat) ☐ Seefracht DM 56,00/US \$ 28 (6–8 Wochen nach Erscheinung)

ABSENDER UND LIEFERANSCHRIFT
(ä=ae, ö=oe, ü=ue)

Vor- und Zuname	
Beruf	
Straße und Nr.	
Wohnort	
PLZ	Land

INTERFACE AGETM Europe
MAGAZIN

Dahlienstraße 4

D-8011 Vaterstetten

Ich wünsche die angekreuzte Zahlungsweise:

☐ durch Bankeinzug
Die Ermächtigung erlischt mit Kündigung des Abonnements.

Konto-Nr. _____

Bankleitzahl (vom Scheck abschreiben) _____

Name und Ort der Bank _____

☐ gegen Rechnung
Bitte kein Geld einsenden, Rechnung abwarten.

☐ V-Scheck liegt bei

Datum/Unterschrift _____

Haben Sie Interesse an neuester amerikanischer Literatur über die Anwendung von Computern in Hobby und Beruf?

☐ Wenn ja, bitte ankreuzen!
Wir übersenden Ihnen dann den neuesten Katalog "BRAIN FOOD" von INTERFACE AGE Europe/Book-Division.

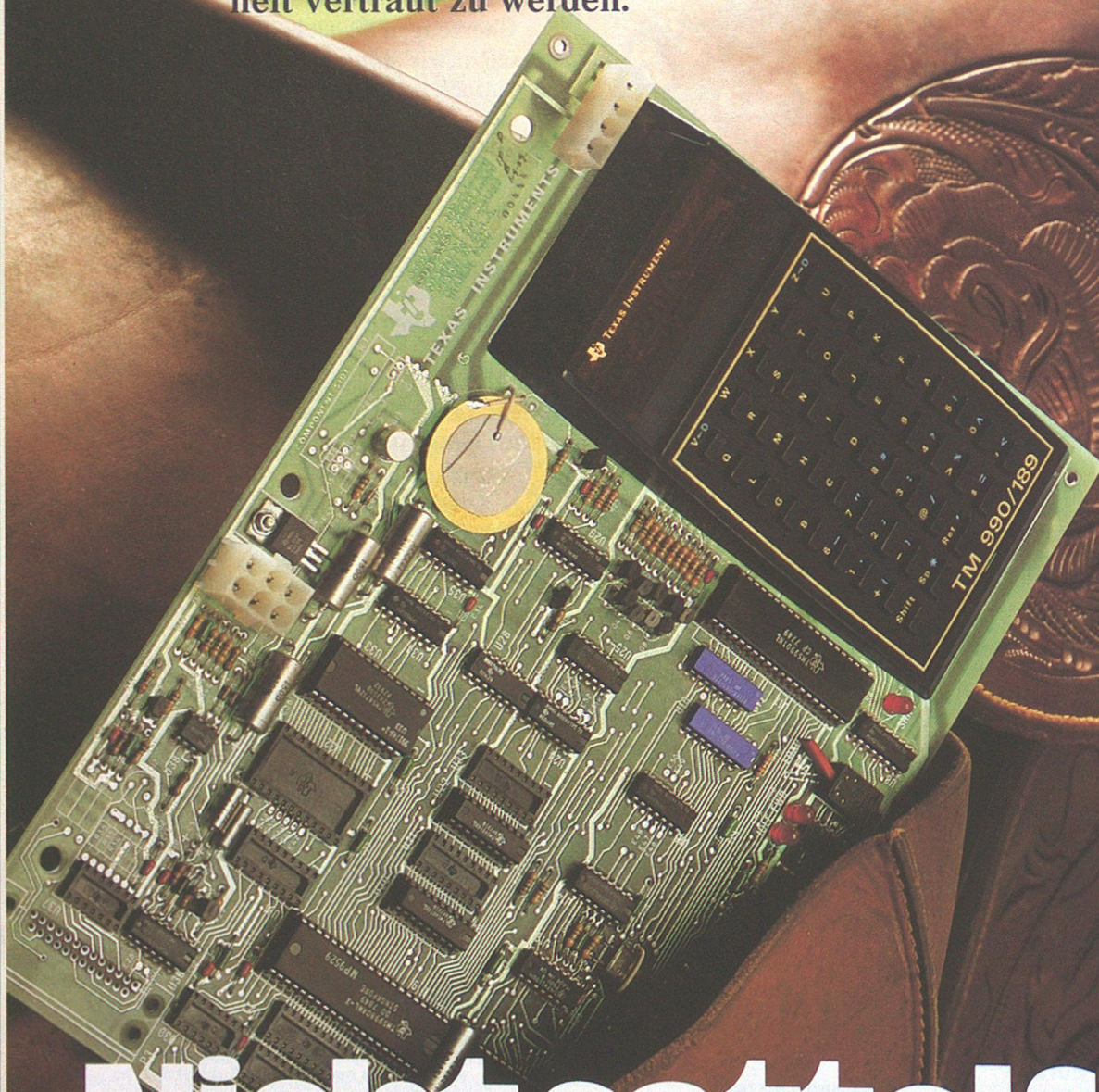
GARANTIE

INTERFACE AGETM Europe

garantiert jedem Abonnenten das Recht, seine Abonnement-Bestellung innerhalb einer Woche nach Abschluß schriftlich zu widerrufen.

*) Abbestellung ist nach Ablauf der Mindestbezugszeit von 6 Monaten mit einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich.

Dieses Lehrsystem hat mit seinem 4-K-Monitor eine große Leistungsfähigkeit. Diese kann man jedoch nur zum Teil voll nutzen, da die Dokumentation des Systems der Leistung des Gerätes nachhinkt. Außerdem braucht man einige Zeit, um mit der Tastatur/Anzeigeeinheit vertraut zu werden.



Nicht sattelfest

Das System

Das Lehrsystem besteht in der Grundversion, in der man das Gerät bekommt, aus einer Platine mit allen zum Betrieb benötigten Bauteilen sowie zwei englischsprachigen Handbüchern. Für den Betrieb des Gerätes ist zusätzlich noch ein Netzgerät erforderlich (wird nicht mitgeliefert!), das +5 V, +12 V und -12 V erzeugen muß. Verbunden wird die Platine mit dem Netzgerät über ein 4poliges Kabel (Bild 1). Als Ein-/Ausgabebereinheit dient dem Gerät eine Tastatur-/Anzeigekombination die aus einer etwas modifizierten Taschenrechneroberseite besteht.

Für die weitere Kommunikation mit der Umwelt hat das Gerät ein paralleles I/O-Port auf eine Steckerleiste herausgeführt (Bild 2), ein Kassetteninterface mit Motorsteuerung, verschiedene Leuchtdioden (zur Anzeige von bestimmten Systemzuständen) sowie einen Piezoelektrischen „Lautsprecher“. Der Speicher des Systems in der Grundkonfiguration teilt sich in 4-K-Byte (8-bit)-ROM-Systemmonitore (Bild 3) — entspricht 2-K-Worte (16-bit)- und in 1-K-Byte (8-bit)-RAM-Arbeitsspeicher — entspricht 512-Bytes-Worte (16 bit). Die Speicherkapazität des ROM läßt sich um 1-K-Worte (16 bit) auf insgesamt 3-K-Worte und der RAM-Speicher um 512-Bytes-Worte (16 bit) auf insgesamt 1-K-Worte ausbauen.

Auf der Platine ist weiter noch Platz (eingelötete freie Steckfassungen), um das System noch ein wenig erweitern zu können. Erweitern kann man einfach durch Einstecken der dazugehörigen Bausteine, z.B. in eine RS-232 C- oder eine 20-m A-serielle Schnittstelle nachrüstbar. (Bild 5). Der Systembus kann ebenfalls — über entsprechende Bustreiber — erweitert werden.

Tastatur/Anzeige

Um mit dem System kommunizieren zu können, benötigt man eine geeignete Ein-/Ausgabebereinheit. Diese Ein-/Ausgabebereinheit wurde durch Verwendung eines TI-59-Taschenrechneroberteils gelöst. Diese Tastatur besteht aus 45 Tasten, wobei alle Tasten (bis auf die „Shift-Taste“) doppelt belegt sind und sich somit ein „Zeichenvorrat“ von 89 Zeichen direkt über die Tastatur eingeben läßt (Bild 6). Die Tasten haben einen Druckpunkt, und zusätzlich dazu ertönt der Piepser einmal kurz, um zu versichern, daß auch eine Kontaktgabe stattgefunden hat.

Ein wenig problematischer wird es schon bei der Anzeige. Die Anzeige ist (wie bei einem Taschenrechner) eine rote 10stellige 7-Segment-Anzeige (LED). Auf dieser Anzeige soll nun der komplette Zeichensatz des Gerätes dargestellt werden, was jedoch nicht so ganz gut gelingt. Zur

Darstellung von Hexadezimalzahlen läßt sich nämlich eine 7-Segment-Anzeige hervorragend verwenden, nicht jedoch, wenn es darum geht z.B. ein „W“ oder einen „Klammeraffen“ darzustellen. Dazu gehört dann schon mindestens eine 16-Segment-Anzeige, eine Punktmatrix-anzeige oder ein Bildschirm.

Wie der Rechner die verschiedenen Zeichen nun darstellt und welche Segmente beim jeweiligen Buchstaben eingeschaltet sind, steht in Tabelle 1. Teilweise erscheinen dann richtig „verkrampte“ Gebilde, die recht wenig mit dem ursprünglichen Zeichen zu tun haben. Eine Abhilfe könnte hier jedoch der Ausbau der seriellen Schnittstelle mit dem Anschluß eines „anständigen“ Terminals bringen. Noch ein Wort zur Tastatur. Obwohl die Tastatur aus einem Taschenrechner stammt, sind die Zahlen- und auch alle anderen Tasten nicht in der gewohnten Blockstruktur angeordnet, sondern einfach seriell hintereinander aufgereiht. Am Anfang nimmt das „Einfingersuchsystem“ doch einige Zeit in Anspruch, um die geeigneten Tasten zu finden.

Betriebssoftware

Von dieser Seite her kann das Gerät als äußerst komfortables System angesehen

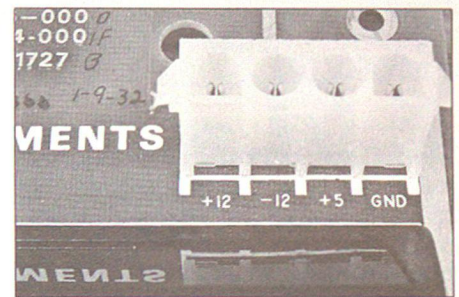


Bild 1: Über eine 4polige Steckerleiste läßt sich das Gerät leicht mit Spannung versorgen (kein Löten mehr)

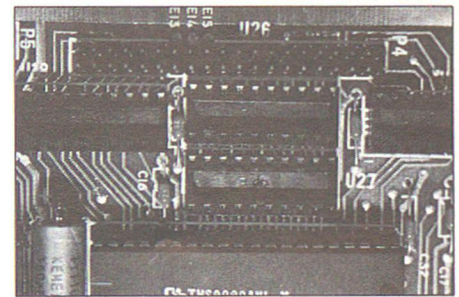


Bild 2: Das parallele User-I/O-Port mit 16 gepufferten Ein-/Ausgangsleitungen und Interruptmöglichkeiten

Tabelle 1: Hier sieht man, daß sich verschiedene Zeichen nur sehr schwer darstellen lassen. Sieben Segmente sind doch zu wenig

ASCII-Charakter	Anzeige-Charakter	aufgeleuchtete Segmente	ASCII-Charakter	Anzeige-Charakter	aufgeleuchtete Symbole
A		a,b,c,e,f	6		a,c,d,e,f,g
B		c,d,e,f,g	7		a,b,c
C		a,d,e,f	8		a,b,c,d,e,f,g
D		b,c,d,e,g	9		a,b,c,d,f,g
E		a,d,e,f,g	0		a,b,c,d,e,f
F		a,e,f,g	SPACE		(none)
G		a,c,d,e,f	@		a,b,d,e,f,g
H		b,c,e,f,g	\$		a,c,d,f,p
I		c	*		b,c,g,p
J		b,c,d,e	.		b
K		b,e,f,g	>		a,b
L		d,e,f	+		b,c,g
M		a,c,e,g	-		g
N		c,e,g	(		d,e,g
O		c,d,e,g	)		c,d,g
P		a,b,e,f,g	%		b,e,g,p
Q		a,b,c,f,g	/		b,e,g
R		e,g	=		d,g
S		a,c,d,f	^		a,b,f
T		d,e,f,g	<		a,f,g
U		a,c,d,e,f	,		d,p
V		b,d,f,g	.		p
W		a,c,d,e	;		c,d,p
X		a,d,g	:		c,p
Y		b,c,d,f,g	?		a,b,e,g,p
Z		a,b,d,e	!		b,c,p
1		b,c	!		d
2		a,b,d,e,g	"		b,f
3		a,b,c,d,g	#		b,c,d,g
4		b,c,f,g			
5		a,c,d,f,g			

werden. Auf der Platine befindet sich ein 4-K × 8-bit-ROM (oder 2-K × 16 bit) in welchem der Systemmonitor „UNIBUG“ mit einem symbolischen Assembler untergebracht ist. Dieser Monitor erlaubt es dem Anwender, sehr einfach Programme zu entwickeln, zu schreiben und zu debuggen. Der Monitor bietet 16 Kommandos, mit denen man sehr effektiv arbeiten kann:

Kommando Bedeutung	
A	Hiermit wird der symbolische Assembler aufgerufen und erlaubt die Eingabe von Programmen im mnemonischen Kode des TMS 9980
B	Die Symboltabelle wird gelöscht. Wie beim Kommando A, jedoch wird die Symboltabelle vom Assembler nicht gelöscht, sondern aktuell übernommen (falls schon eine existiert).
C	CRU holen (in die Anzeige bringen) und bei Bedarf ändern.
D	Speichert Programm in Arbeitsspeicher unter einem frei wählbaren „Namen“ auf die Kassette. Der Programmzähler wird mit ausgegeben, so daß beim einlesen direkt gestartet werden kann, ohne vorher die Register zu besetzen.
E	Führt das Programm bis zum ersten erreichten Breakpoint aus.
F	Wert des Statusregisters holen (in die Anzeige) und bei Bedarf ändern.
I	Übergibt die Kontrolle des Systems an das zweite EPROM, das zusätzlich eingesteckt werden kann.
L	Lädt ein Programm von der Kassette.
M	Speicherinhalte holen (Anzeige) und bei Bedarf verändern.
P	Programnzähler holen (Anzeige) und bei Bedarf verändern. Beim E-Kommando holt sich das System den Wert aus dem PC.
R	Hiermit können die Inhalte eines jeden „Workspace“-Registers angezeigt und verändert werden. Die „Space“-Taste gibt das nächste Register aus, die „-“-Taste gibt das vorherige Register aus.
S	Einzelschritt-Ausführung eines Programmes, um die Fehlersuche zu erleichtern.
T	Dieses Monitorprogramm erlaubt es dem Anwender, mit der etwas mißlungenen Zeichendarstellung vertraut zu werden. Alle Eingaben werden zur Anzeige gebracht, haben jedoch keine weitere Funktionsausführung zur Folge. Diese Funktion kann man nur mit Reset stoppen.
W	Workspace-Zähler holen (Anzeige) und bei Bedarf ändern. Hiermit holt man den Pointer, der auf das erste Register des Registerblocks zeigt.
Return	Neue Zeile
\$	Terminal Laden/Speichern Option

Mit diesem zum Teil sehr „mächtigen“ Kommandos lassen sich Programme leicht erstellen und auch verbessern. Der Anwender wird bei seinen Programmen jedoch noch mehr unterstützt, da er in seinem Programm verschiedene Routinen aus dem Monitorprogramm verwenden kann. Die Unterprogramme sind folgende:

Mnemonic	Bedeutung
XOP Rn,8	Gibt den Wert der vier niederwertigsten Bits im Hexadezimalcode (0...F) aus (Anzeige)
XOR Rn,9	Liest einen hexadezimalen Wert von der Tastatur in das Register Rn ein.
XOP Rn,10	Gibt alle vier hexadezimalen Werte des Registers Rn auf der Anzeige aus.
XOP Rn,11	Dies ist eine Kombination von XOP 13 (Lies Zeichen) und XOP 12 (Schreib Zeichen). Ein Zeichen wird hier von der Tastatur gelesen, in das linke
Mnemonic	Bedeutung
	Byte von Register Rn abgespeichert und dann wieder zur Anzeige gebracht (das Kommando T verwendet z.B. diese Funktion).
XOP Rn,12	Das ASCII-Zeichen im linken Byte von Register Rn wird auf die Anzeige gegeben. Das rechte Byte von Register Rn wird ignoriert.
XOP Rn,13	Ein ASCII-Zeichen wird von der Tastatur geholt und in das linke Byte von Register Rn abgespeichert. Das rechte Byte wird auf 0 gesetzt.
XOP „text“, 14	Hiermit können ganze Texte auf das Display ohne große Schwierigkeiten ausgegeben werden.

Diese ganzen obigen Funktionen lassen sich leicht in das selbst geschriebene Programm mit Hilfe des Assembler einfließen. Dadurch erleichtert sich auch die Ein-/Ausgabeprogrammierung wesentlich.

Die CPU

Wie schon Eingangs erwähnt, hat der TM 990/189 eine 16-bit-CPU vom Typ TMS 9980. Diese CPU entspricht im Befehlssatz und vielen anderen Einzelheiten der „Mutter“-CPU TMS 9900 (eine echte 16-bit-CPU), unterscheidet sich von ihr jedoch stark im Adressbereich und im Datenformat. Diese CPU ist also eine „beschnittene“ Version der großen, da sie mit ihren 14 Adressleitungen nur 16-K-Byte adressieren kann.

Im Datenformat unterscheidet sich die CPU ebenfalls von echten 16-bit-Mikroprozessoren, da hier das 16-bit-Datenwort über einen Multiplexer in zwei 8-bit-Teile gespalten wird (es gibt nur einen 8-bit-Datenbus) (siehe auch Bild 7). Dies hat zwei Konsequenzen. Zum Einen

verlangsamt sich dadurch die Ausführungsgeschwindigkeit um einiges gegenüber der von echten 16-bit-Prozessoren. Zum Anderen läßt sich somit der Prozessor in einem 40poligen DIL-Gehäuse unterbringen (was die Hardwarekosten verringert).

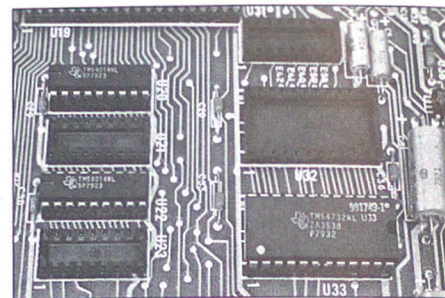


Bild 3: In 2-K-Worten ist der Systemmonitor „UNIBUG“ mit dem zusätzlichen symbolischen Assembler untergebracht

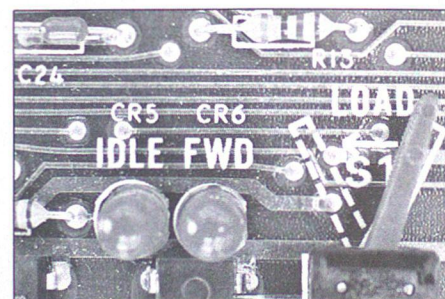


Bild 4: Der Reset (load)-Schalter und zwei LEDs zur Ausgabe des Systemstatus

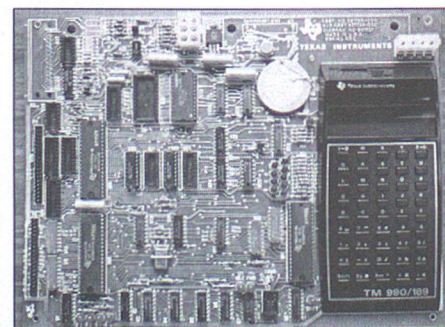


Bild 5: Auf der Platine ist schon alles vorgesehen, um das System leicht erweitern zu können

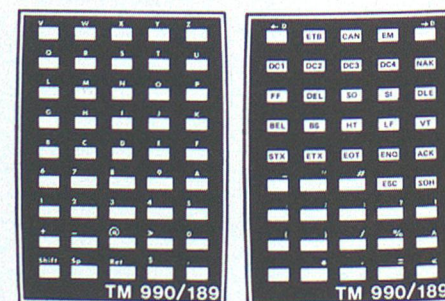


Bild 6: Tastenbelegung:
a) ohne vorheriges Drücken der „Shift“-Taste
b) mit vorherigem Drücken der „Shift“-Taste

Ein anderes ebenfalls sehr wichtiges Unterscheidungsmerkmal ist, daß die CPU keine Register wie AKKU oder X- und Y-Register besitzt. Diese Register (16 Stück) befinden sich außerhalb der CPU im RAM-Bereich, wobei man zusätzlich noch frei definieren kann, an welcher Stelle im RAM diese Register liegen sollen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Registeradressen neu zu belegen, was heißt, daß man z.B. die Register von Adresse 0000 auf 0100 umlegen kann.

Ganz ohne interne Register kommt die CPU jedoch auch nicht aus. In der CPU befinden sich drei Register, nämlich der WP (Workspace-Pointer), der den Beginn im Memory-Map für das Registerpack angibt, der Programmzähler und das Statusregister. Der Vorteil, daß die CPU doch drei interne Register hat, liegt darin, daß mit Hilfe des WP die Interruptverarbeitung vereinfacht wird. Interessant ist bei dieser CPU auch noch, daß man z.B. das eine Register in das andere kopieren kann, ohne dabei den Umweg über die Zentraleinheit machen zu müssen (im Endeffekt geht der Weg aber doch über die CPU).

Der Befehlssatz der CPU ist recht umfangreich. Er enthält außer den bekannten Befehlen wie Laden, Inkrementieren oder Speichern auch Befehle zur Multiplikation und Division (MPY, Div). Die Instruktionen können auf sieben verschiedene Weisen adressiert werden:

- ☐ direkte Registeradressierung
- ☐ indirekte Registeradressierung
- ☐ indirekte Registeradressierung mit Inkrement
- ☐ indirekte symbolische Adressierung
- ☐ symbolische Adressierung
- ☐ immediate Adressierung (direkt)
- ☐ relative Adressierung mit PC

Mit Hilfe dieser sieben Adressierungsarten lassen sich elegante Problemlösungen vollziehen. Die Befehle sind prinzipiell in 2 Byte oder als 4 Bytes ausgeführt (1- oder 3-Byte-Befehle gibt es nicht).

Dokumentation: schwach

In diesem Punkt krankt das ganze Lehrsystem. Das System wurde für Ausbildungszwecke an höheren Schulen und Universitäten (daher der Beiname „University-Board“) konzipiert. Dementsprechend sollte aber dann auch das Handbuch und die Bedienungsanleitung aufgebaut sein. Nun, hier scheint TI der Leistungsfähigkeit des Gerätes noch nicht ganz gerecht zu werden, denn in den beiden mitgelieferten Handbüchern tauchen mehrmals Wiederholungen jeglicher Art auf (sowohl in Zeichnungen als auch im Text). Weiter gab es beim Einarbeiten in die Bücher einige Schwierigkeiten, um richtig mit dem System arbeiten zu können. Außerdem ist unklar, warum die ganze Dokumentation in Englisch

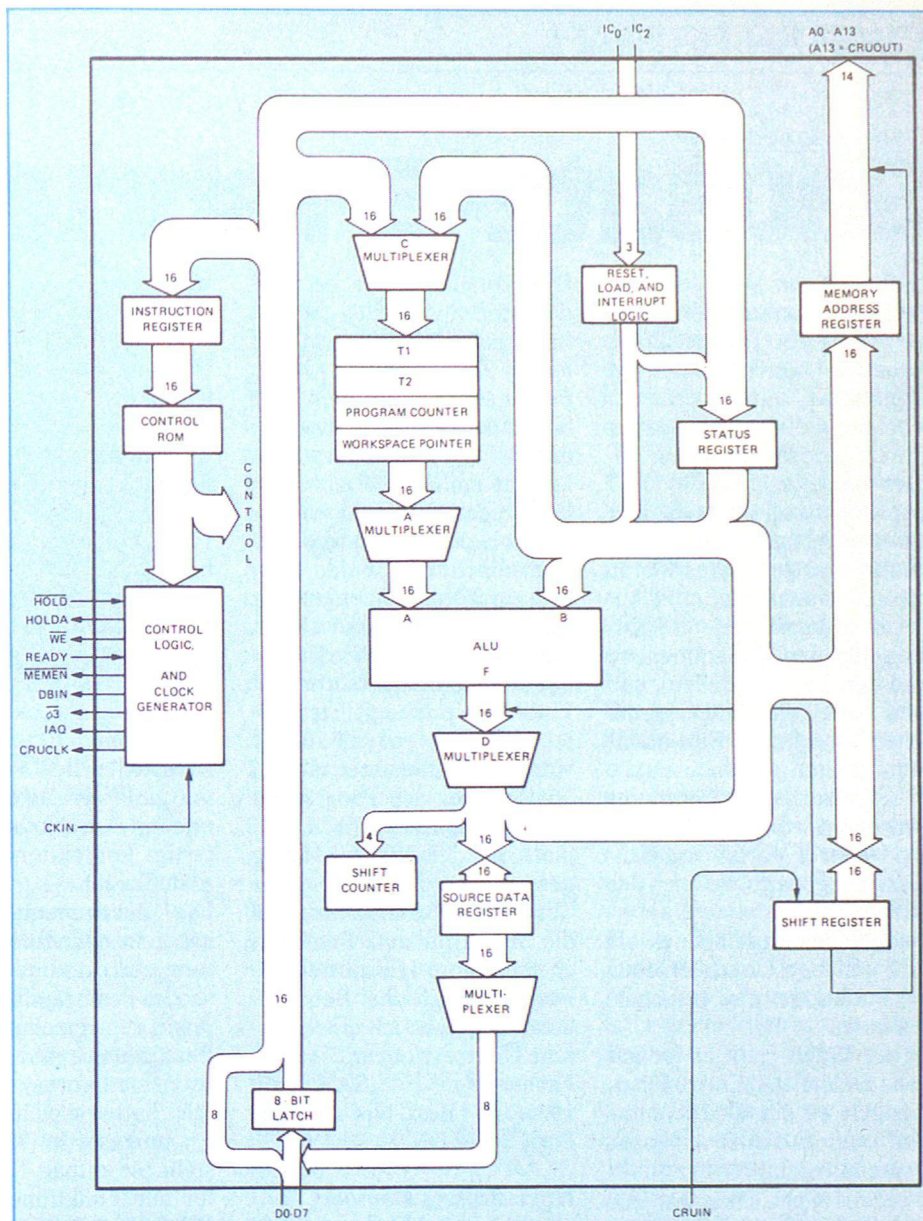


Bild 7: Die innere Architektur der CPU ist recht komplex. Der Datenverkehr läuft auf 16 bit Busbreite

abgefaßt ist, denn Englisch sprechen bestimmt viele, um aber einen komplizierten Sachverhalt (wie er in den Büchern öfters vorkommt) zu verstehen, der nicht in seiner Heimatsprache geschrieben ist, dürfte doch einige Schwierigkeiten bereiten (zumal das Gerät ja auf dem deutschen Markt verkauft werden soll). TI hat jedoch angekündigt, demnächst ein deutschsprachiges Handbuch für dieses System herauszubringen, womit dieses Manko dann behoben ist. Nicht behoben ist damit jedoch die didaktische Unzulänglichkeit der Handbücher, denn als Lehrbücher (zu einem Lehrsystem) können die Bücher nun wirklich nicht gezählt werden.

Resümee

Das „Lehrsystem“ ist TM 990/189 ein, von der Software her gesehen, recht komfortables System. Eingeschränkt ist

man jedoch durch die beschränkte Erweiterbarkeit des Systems, welches seine Grenzen bald erreicht hat.

Thomas Köther

CHIP-Wertung

Gut

Systemmonitor „UNIBUG“, interessante CPU TMS 9980
16-bit-Struktur

Schlecht

Dokumentation englisch, didaktisch schlecht
Anzeige nur 7-Segment
begrenzte Erweiterbarkeit

Chip-Leser berichten:

Bausatz-Erfahrungen

Nicht immer geben Mikrocomputerbausätze dem Bastler Anlaß zur Freude. Diese Bausätze bieten von ihrer Grundidee eigentlich nur Vorteile, wobei es dann in der Praxis jedoch ein wenig anders aussieht.

Bausätze sind meist billiger als ein fertig zusammengebautes und getestetes Gerät, da die Firmen knapper kalkulieren können (weil die Kosten für den Zusammenbau und den Test wegfallen), und sind somit eine interessante Alternative für die Bastler mit dem kleinen Geldbeutel, die in die Materie der Computer einsteigen wollen.

Ein weiterer Vorteil von Bausätzen liegt darin, daß sich der Bastler durch den Zusammenbau des Geräts einen oft sehr genauen Überblick über die Funktionsweise verschaffen kann.

In der Praxis sieht es jedoch ganz anders aus. Entweder es mangelt an der Dokumentation oder es fehlen ein paar Bauteile: irgend etwas stimmt meistens nicht. Dies war der Anlaß für uns, um Sie in CHIP 3/4-79 aufzurufen, uns Ihre Bausatzerfahrungen mitzuteilen. Einige der im folgenden beschriebenen Bausätze sind schon veraltet oder es gibt sie nicht mehr, jedoch wollen wir auch auf diese eingehen, um das Gesamtbild abzurunden. Die Qualität der einzelnen Bausteine geht dabei sehr weit auseinander. Doch lesen Sie selbst...

Der Heathkit H8 und H9

Die Bausätze der Fa. Heathkit dürften auf dem deutschen Markt zweifelsfrei die besten sein. Vom industriemäßigen Gehäuse über alle Bauteile (erste Qualität) bis zum Lötlack, zur letzten Beilagscheibe — und, falls erforderlich, Spezialwerkzeug — liegt alles sauber verpackt in einzelnen Kartons der Gesamtlieferung bei.

Die Bauanleitungen verwenden eine ausgefeilte „Schritt für Schritt“-Methode, so daß beim Zusammenbau kaum Fehler auftreten können. Wer mit Lötkolben umgehen kann und Schaltbilder richtig liest, kommt am Schluß zu einem lauffähigen Gerät auf Anhieb. Es ist schade, daß die Betriebsanleitung für den Bausatz zur Zeit nur in englischer Sprache lieferbar ist.

Das Eingabefeld des H8 arbeitet mit einer Oktaltastatur. Eine Umrechnungsliste Oktal/Hex wäre vorteilhaft. Sie würde dem Benutzer einiges an Zeit bei der Programmeingabe sparen. Die Printplatte mit der CPU wird fertig getestet mitgeliefert. Die Tests in der Bauanleitung und die Seiten für evtl. Fehlersuche sind gute Hilfsmittel.

Für das englische Betriebsanleitung habe ich eine deutsche Übersetzung im Siemens Fachverlag „SAB 8080“ 1976/77, Best.-Nr. B 1526, Preis 25,— DM.

Hugo Balling, Bamberg

Der ALPHA 1

Die Transportverpackung war einwandfrei, so daß alle Teile einen normalen Transport gut überstehen können. Die Bauteile waren in Plastikbeuteln mit Klemmverschluß verpackt. Die Beutel hatten eine Zugehörigkeitskennzeichnung zu den einzelnen Platinen, damit keine unnö-

tige Sucherei entsteht. Der Bausatz war vollständig bis zur letzten Schraube und Sicherung, einschließlich Gehäuse und Netzleitung. Für die Schalter waren sogar extra Zierringe vorhanden. Alle Platinen haben einen Schutzlacküberzug. Für alle ICs sind Texas-Flachfassungen vorhanden, so daß kein Vielbeiner eingelötet werden muß. Für den Betrieb des Gerätes waren keine zusätzlichen Bauteile notwendig. Allerdings ist es zweckmäßig, sich gleich einen I/O-Tester mitzubestellen. Bei MCS (der Firma) gibt es preiswert eine Platine mit Anschlußstecker und fertig konfektioniertes Anschlußkabel.

Die Zusammenbaubeschreibung einschließlich der Anleitung zur eventuellen Fehlersuche, vollständige Schaltpläne der einzelnen Platinen, Bestückungspläne und Stücklisten sind vorhanden.

Ich hatte gleich die Programmkassette Nr. 6 mitbestellt. Sie enthält Testroutinen für alle Funktionen des ALPHA 1, so daß nach Zusammenbau und erfolgreichem Test der Betreiber beruhigt die eigentliche Arbeit mit dem Gerät beginnen kann. Die Dokumentation zum Betrieb ist ebenfalls vollständig, jedoch empfiehlt es sich, das Handbuch II gleich mitzubestellen. Es beinhaltet wichtige Beschreibungen zum Gebrauch der Monitorroutinen und erleichtert dem Benutzer den Einstieg. Ferner sind im

Handbuch II weitere Programmieranleitungen und Musterprogramme enthalten. Ein leicht zu behebender Schönheitsfehler besteht darin, daß auf der Anzeige keine Filterscheibe ist (mit Filterscheibe ist die Anzeige für das Auge angenehmer).

Dem im Monitor vorhandenen Uhrenprogramm lege ich eine besondere Bedeutung bei, kann man doch durch Eingabe von ein paar Daten (der Uhrzeit) eine erste Prüfung des Systems vornehmen. Ich habe mit Hilfe dieses Programms einen fehlerhaften Dekoderbaustein in der Anzeigeplatine innerhalb kürzester Zeit lokalisiert.

Ulrich Birr, Warburg

Noch einmal Heathkit H8

Der Bausatz war sicher und sauber postversandmäßig verpackt. Ein leichtes Identifizieren der einzelnen Kit-Teile war durch die übersichtlich angeordnete Beschriftung möglich. Die Einzelteile waren sauber getrennt, meistens mehr als unbedingt erforderlich.

Dank der großzügig gestalteten Bauanleitung war ein sehr leichter Zusammenbau möglich. Pläne, Platinen usw. sind ohne Fehler aufeinander abgestimmt. Bei größeren Teilen war kein Lötschutzlack vorhanden, was aber nicht weiter stört. Sämtliche ICs sind auf Sockeln montiert. Transistoren, Widerstände usw. müssen direkt eingelötet werden.

Für den einwandfreien Betrieb mit diesem System ist kein weiteres Zusatzmaterial erforderlich. Nach einer gründlichen Endkontrolle per Auge liefern sämtliche Tests und danach der Betrieb störungsfrei.

U. Debrunner, Weisslingen, Schweiz



Bild 1: Heathkit-Systeme H8 und H9

Ein SKD-85 von Intel

Nach dem Öffnen der Verpackung und dem Entfernen der Schutzfolie, in die die Bauteile eingeschweißt waren, kam zunächst eine Pappscheibe zum Vorschein, auf der das Blockschaltbild des Systems farbig dargestellt war. Die ICs waren in dieses Blockschaltbild passend eingesetzt, so daß gleich beim Auspacken ihre Funktion deutlich wurde. Darunter befand sich die gedruckte Platine. Sie erschien zunächst etwas groß geraten, bei näherer Betrachtung zeigte sich, daß etwa die Hälfte der Fläche für spätere Erweiterungen des Systems durch den Benutzer freigelassen war. Ihre Qualität darf als hervorragend bezeichnet werden, großflächige Lötungen, sauber verzinnt, Lötstopplacküberzug, die Lage der Bauelemente ist auf der Platine eingezeichnet.

Das User's Manual (in Englisch) befaßte sich mit einer ausführlichen Bauanleitung. Zunächst die Beschreibung der erforderlichen Werkzeuge, dann der Einzelteile des Kits (sie waren vollständig vorhanden) mit Abbildung. Es folgte die Anleitung für den Zusammenbau, sie war klar verständlich, so daß keine Probleme auftreten konnten. Leider wurden keine Sockel für die ICs mitgeliefert, auch die Steckerleisten für die I/O-Ports muß man sich selbst beschaffen.

Nach einigen Stunden Lötarbeit war es dann soweit. Nun mußte noch ein Netzgerät für 5 V beschafft werden, es ist im Lieferumfang nicht inbegriffen, dann konnte eingeschaltet werden. Das Display zeigte 8085, große Erleichterung, das Gerät funktionierte also einwandfrei.

Der Rest des User's Manual erläuterte die Bedienung, das Programmieren und den Adreßbereich der Speicher und I/O-Ports. Die Dokumentation setzt Kenntnisse in Mikrocomputertechnik voraus, außerdem ist sie in englischer Sprache abgefaßt — schade,

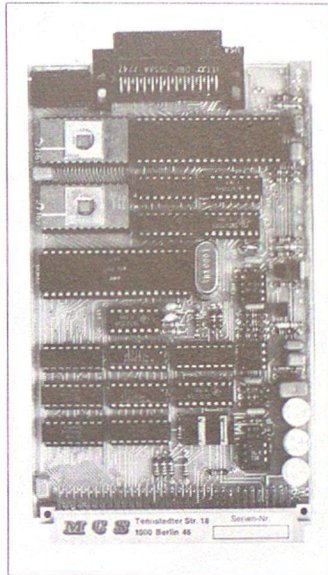


Bild 2: CPU-Karte des ALPHA 1 von MCS

denn das schränkt den Kreis der Benutzer etwas ein. Wer aber schon über theoretische Kenntnisse verfügt, die er nun in die Praxis umsetzen möchte, und außerdem gut Englisch kann, der wird den SDK-85 empfehlenswert finden.

Bernhard Hahn, Stuttgart

Der Bausatz SC/MP II nach Elektor

Der Bausatz SC/MP II nach Elektor mit Firmware stellt eigentlich keinen kompletten Gerätebausatz dar. Es fehlten z.B. Netzkabel, Gehäuse und Verbindungsleitungen für die Peripherie. Die Bauanleitung war in deutscher Sprache (7 Blätter). Als Arbeitsanweisung sollten die Veröffentlichungen in der Fachzeitschrift Elektor dienen. Der Bausatz muß bei der Bestellung individuell zusammengestellt werden, z.B. wie viele IC-Fassungen, welche Erweiterungen, welche Speicher-ICs und welche Kapazität des Speichers zumindest für die Grundkonfiguration benötigt wird. Dies erschwert besonders bei Anfängern die Entscheidung. Es war z.B. in der Bauanleitung nicht angegeben, in welche der drei PROM-Fassungen (für das

Betriebssystem) IC eins, zwei oder drei zu setzen ist.

Hugo Balling, Bamberg

Ein ganz kleiner: der MK-14

Die Preisfrage spielte die dominierendste Rolle, denn es besteht ja bei sämtlichen Anschaffungen auf dem Elektroniksektor die Frage: Wie lange dauert das Interesse und wann liegt das teure „Spielzeug“ mangels Zeit oder Lust in der Ecke? Genau in diesem Moment las ich die Anzeige der Fa. Eltec über das SC/MP-Kit MK-14 für ca. 200 DM. Aufgrund der Unterlagen, die ich angefordert habe (Schaltplan, kurze Systembeschreibung), entschloß ich mich für dieses System, das heute leider nicht mehr lieferbar ist.

Der Komplettpreis inkl. Porto und Verpackung betrug 248,— DM. Was wird dafür geliefert?

Ein 1-Platinen-Computer mit CPU SC/MP II, Monitor SCMPKB (in 512-Bytes-ROM), 512-Bytes-RAM, 16 I/O-Ports mit zusätzlichen 128-Bytes-RAM, 9stelliges 7-Segment-Display, Tastatur (21 Tasten), 5-V-Spannungsregler und diverse Rs, Cs, Quarz und Training Manual und Programmbibliothek.

Bei einem Vergleich mit dem SC/MP-Keyboard-Kit stellt sich heraus, daß der MK-14-Schaltkreis fast identisch ist, jedoch durch die I/O-Ports anders ist. Die Besonderheiten des MK-14 sind:

□ Die Qualität der Verpackung ist gut bis befriedigend. Die MOS-Bausteine werden leider nicht auf leitendem Material, sondern auf normalem Schaumstoff geliefert, deshalb ist eine statische Aufladung möglich.

□ Sämtliche Bausteine waren vorhanden und konnten aufgrund der Anleitung bestens identifiziert werden. Hervorzuheben ist, daß sich sämtliches Montagematerial im Bausatz befindet.

□ Mißverständnisse beim Zusammenbau traten nur im Zusammenhang mit der „Reset“-Taste auf. Der Bestückungsaufdruck auf dem PC-Board ist vertauscht, zur Berichtigung und zur Polaritätsbestimmung genügt ein Nachmessen mit einem Widerstandsmesser.

□ Beim Löten gab es keinerlei Probleme, obwohl die Platine ohne Schutzlackierung ist. Die IC-Sockel schalten alle beim Löten auftretenden Gefahren für die Bausteine aus.

Das gelieferte I/O-RAM war defekt, wurde aber auf Reklamation ersetzt. Ein Mangel auf der Platine ist das Keyboard. Es besteht aus isolierendem Plastik (Seperator), einer leitenden Silikonplatte und stabilisierender Metallplatte. Nach mehrmaligem Drücken garantierter Prieldefekt. Dies läßt sich jedoch relativ leicht verbessern. Man entfernt das mitgelieferte „Keyboard“ gänzlich und erkennt, daß die Platine auch für „Digit-Tast“-Taster ausgelegt ist (schon gebohrt und kontaktiert). Die Zusatzkosten betrugen 28,— DM.

Eine Speichererweiterung ist nur auf externen Platinen möglich. Das Trainingsmanual ist in Englisch, jedoch leicht verständlich geschrieben. In manchen Details bezüglich Programmierung und Funktion des I/O-RAM ist es etwas knapp gehalten, dafür gibt es aber genügend SC/MP-Literatur bzw. die von National Semiconductor lieferbaren Datenblätter ergänzen das System vollständig.

Übrigens ist das Monitorprogramm SCMPKB im Manual vollständig aufgelistet und kann als Ein-/Ausgabe-Display/Keyboard-Routine oder Mini-Debug (Inhalt der CPU-Register kann kaum geladen oder gelesen werden) in eigene Programme eingebaut werden.

Karl-Heinz Müller, Coburg

Wie soll Ihre berufliche Zukunft aussehen?

Jeden Samstag bringt die WELT Stellenangebote für Fach- und Führungskräfte aller Berufe.

Ob Sie im kaufmännischen oder technischen Bereich, in der Forschung oder im Außendienst Ihre berufliche Zukunft suchen; ob Sie sich

für Positionen an der Spitze, für die mittlere Ebene oder für eine Start-Stellung interessieren: Die WELT hat interessante Angebote für Sie. 70% dieser Angebote finden Sie gleichzeitig in keiner anderen vergleichbaren Zeitung.

Sie brauchen deshalb die WELT, wenn Sie alle Ihre Chancen nutzen wollen. Jeden Samstag.

DIE WELT
UNABHÄNGIGE TAGESZEITUNG FÜR DEUTSCHLAND
Die Welt der Fach- und Führungskräfte

...Gebietsleiter, Verkaufs-
haltung, Programmierer MDT, Kon-
zernplaner, Leiter Baubüro, Vorstands-
er Magistratsdirektor, Vertriebsrepräsentant,
Abteilungsleiter, Verkaufingenieur, Laboringenieur,
Bauingenieur-Referenten, Verwaltungsleiter, Investitions-
leiter, Leiter Volkswirtschaft, Unternehmensberater,
Organisations-Programmierer, Holzingenieur, Dipl.-
ingenieur, Fachhochschullehrer, Professoren, Bildhauer,
Inhalt, Technischer Referent, Hersteller, MDT-Spezialisten,
Volljuristen, Verkaufsförderer, Vertriebsplaner, Fach-
vorschlag-Fachmann, Kaufmännischer Projektleiter, Technischer
Projektleiter, Redakteur, Betriebsleiter, Projektleiter,
Prozessrechner-Systemprogrammierer, Ingenieur, Nachrichtentechniker,
Chefsekretärin, Substitutin, Wirtschaftsleiterin, Pädagogin,
Kundendienst-Inspektor, Leiter der Produktion, Leiter der Entwicklung,
Leiter der Abteilung, Diplomkaufmann, Hauptbuchhalter, Entwicklung,
Betriebsingenieur, Bürgermeister, Leiter einer Fachmann, Dipl.-Chemiker,
Programmierer, Pharmazeut, Gruppenleiter, Leiter des Betriebs,
Leiter der Arbeitsvorbereitung, Allein-Geschäftsführer, O...

An: DIE WELT, Stellen-Service,
Postfach 30 58 30, 2000 Hamburg 36

Wertscheck für Berufs-Chancen

Bitte schicken Sie mir Gutscheine für
vier Samstag-Ausgaben der WELT
mit dem großen überregionalen Stellenmarkt
für Fach- und Führungskräfte.

Name: _____

Beruf: _____

Straße/Nr.: _____

PLZ/Ort: _____

Großmeister

Was soll man davon halten, wenn ein Gerät unter dem Namen „Zauberer“ auf dem Markt angeboten wird und es sich bei diesem Zauberer auch noch um einen Mikrocomputer handelt? CHIP hat sich dieses geheimnisvollen Angebots näher angenommen und wirklich Bezauberndes gefunden.

Es fängt beim Auspacken an. Da kommt einem ein koffergroßer Karton ins Haus (er hat sogar einen Griff), in dem sich ein sandfarbenes Gerät verbirgt, etwa doppelt so groß wie die Tastatur, die es beherbergt. Mit seinen 48 cm Breite, 33 cm Tiefe und 10 cm Höhe dürfte es auf jedem Tisch Platz finden und sieht oben-drein noch gut aus.

Man bekommt eine ASCII-Standardtastatur mit zusätzlichem numerischen Block, der alle Ziffern von Null bis Neun und die wichtigsten Rechensymbole enthält. Weiter sind Kursortasten integriert und überall noch Grafiksymbole verstreut (Bild 1). Natürlich verlockt es einen, erst einmal darauf zu spielen — und: von Billigausführung keine Spur. Die Tasten haben ein sanftes, aber durchaus präzises Bedienungsgefühl. Man könnte stundenlang darauf schreiben. Und was die innere Qualität anbelangt: Es ist beim Test auch mit Gewalt nicht gelungen, einen Preller zu erzeugen.

Einige Tasten auf der Haupttastatur sind dunkler ausgeführt und mit „GRAPHIC“, „RUN/STOP“, „CLEAR“, „RESET“ und

nochmal „RESET“ bezeichnet. Zweimal „RESET“? In der Tat: Um das Gerät rückzusetzen, muß man beide „RESET“-Tasten zugleich drücken. Eine allein gilt nicht — eine wunderbare Erfindung, die man erst richtig zu würdigen weiß, wenn einem (auf anderen Computern) stundenlang eingetippte Programme flötengegangen sind, nur weil man statt des letzten schwungvollen „RETURN“ auf die „RESET“-Taste gekommen ist.

Bei der weiteren Besichtigung fällt auf der rechten Seite ein etwa handbreiter Schacht auf, eine Sorcerer-Zauberei: Er ist nämlich dazu da, sogenannte „ROM-PAC“ aufzunehmen, Plastikkassetten, die bis zu 16 KBytes ROM auf einer kleinen Platine enthalten können (Bild 2/3). Ein Exemplar ist dem Gerät beige-packt: „STANDARD BASIC“ steht darauf. Man steckt die Kassette einfach ein, bis sie spürbar Kontakt aufgenommen hat, und los kann es gehen. (Es ist — fast — narrensicher: Man kann die Kassetten nicht verdreht einschieben, nur sollte man sie nicht bei eingeschaltetem Gerät herausziehen können: Sie dürften das kaum vertragen.)



Edixy Sorcerer

Die Rückseite schließlich trägt sonst noch Nützliches: „EXPANSION BUS“, „PARALLEL INTERFACE“, „VIDEO OUT“, „SERIAL INTERFACE“, „MIC“, „EAR“ und dann noch Netzkabel, Sicherung und Netzschalter (Bild 4). Das läßt einige Rückschlüsse auf die Möglichkeiten des Grundgeräts zu. Doch verbinden wir erst einmal „VIDEO OUT“ mit einem passenden Monitor, stecken die BASIC-Kassette in den Schacht, holen tief Luft und schalten ein...

Zeilen und Zeichen

Ist der Monitor richtig eingestellt, so erhalten wir etwa folgende Meldung:

EXIDY STANDARD BASIC VER 1.0
COPYRIGHT (C) BY EXIDY INC.
31976 BYTES FREE

was zum einen zeigt, daß der Sorcerer beim Einschalten den Anfang des Programms im ROM-PAC sucht, und zum anderen, daß das Testgerät 32-K-Byt-RAM eingebaut hat (Bild 5). (Es gibt Versionen mit 8K-, 16K-, 32K- und in Kürze auch 48-K-RAM-Speicher.) Was bei dem Ganzen auffällt, ist die kleine Schrift — Frage: Wieviel wird in welcher Qualität wiedergegeben? „Wieviel“ könnte man nachschlagen (wenn man's nicht eh schon weiß), „wie gut“ muß man ausprobieren. Und wenn wir schon BASIC haben, machen wir das so:

```
10 FOR I=1 TO 200
20 PRINT „0123456789“;
30 NEXT I
40 GOTO 40
```

Das schreibt den Schirm mit Zahlen voll (der letzte Befehl soll ein „READY“ verhindern). Eine Erfahrung am Rande: Die „SHIFT LOCK“-Taste schaltet nur die Buchstaben um, alles andere bleibt, wo es ist und wird bei Bedarf ganz normal durch „SHIFT“ erreicht — bei Programmen, die nur Großbuchstaben vertragen, wirklich eine Erleichterung: Man muß nicht mehr ständig hin- und herschalten.

Ergebnis des Experiments: 30 Zeilen dicht an dicht gepackt mit je 64 Zeichen pro Zeile. Die dichte Packung stört gar nicht mal, da zwischen den einzelnen Zeichen einer Zeile genügend Platz ist. Genau betrachtet finden sich die Zeichen als 5 x 7-Matrix in einer 8 x 8-Zelle. Das gibt zwar bei den Unterlängen Abstriche, denn zur nächsten Zeile ist gerade eine Punktreihe fest, auf der Zeile aber sind es zum nächsten Zeichen immerhin 3 Punkte.

Aber wird nicht die Auflösung des Sicht-



Bild 1: Die Tastatur des Gerätes kann als durchaus hochwertig angesehen werden

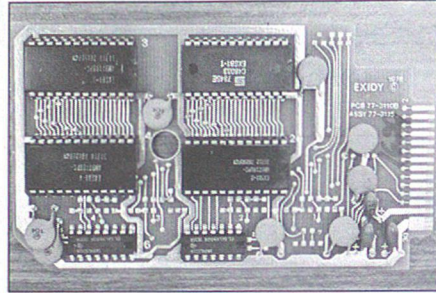


Bild 2: Mit den einschiebbaren ROM-PAC bleibt das System sehr flexibel

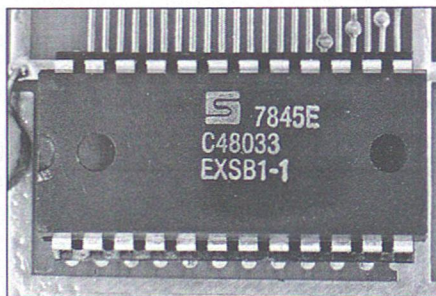


Bild 3: Maximal können auf einer freien ROM-Karte vier 4K-ROM eingesetzt werden

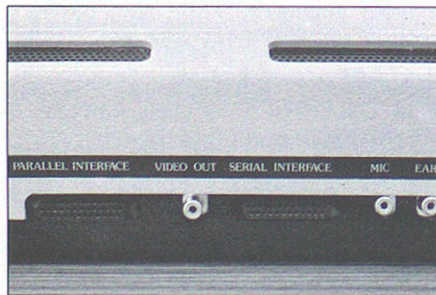


Bild 4: Der Kontakt zur Außenwelt wird über verschiedene Interfaces hergestellt

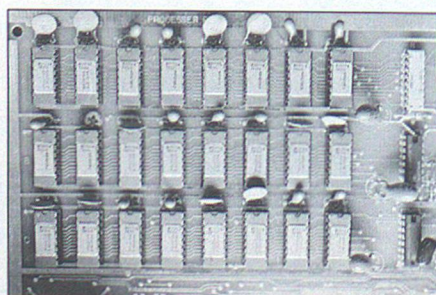


Bild 5: Der RAM-Block des Sorcerers in Maximalanordnung

geräts überfordert? Keineswegs: 64 Zeichen pro Zeile und 30 Zeilen, jeweils zu 8 Punkten, ergeben ein 512 x 240-Raster; bei einer guten 64 x 16-Anzeige mit einem 8 x 15-Feld pro Zeichen kommt man auf genau dieselben Werte. Folgerung: Ein Sichtgerät mit sauberer 64 x 16-Darstellung reicht für den Sorcerer aus.

Und noch etwas Schönes: Das Bild steht wie eine Eins. Wer einmal mit üblichen amerikanischen 60-Hz-Videointerfaces gearbeitet hat, kann ein Lied davon singen: Man hat immer die 10 Hz Interferenz zum 50-Hz-Netz im Bild, das unangenehm tanzt und wackelt.

Eine kleine Zauberei noch: Die „REPEAT“-Taste wiederholt immer das zuletzt eingegebene Zeichen. Man braucht nicht drei oder vier Tasten gleichzeitig niederzuhalten. Zauberei? Nun, eher ein Zeichen für die Sorgfalt, mit der Exidy vorgegangen ist. Von anderen läßt sich das nicht unbedingt behaupten...

Grafik

Durchdacht bis zum „Plagiat“: Man kann mit dem Sorcerer — über die GRAPHIC-Umschaltung — auch Symbole ausgeben. Und Durchprobieren aller Tasten fördert die Grafikzeichen des PET zutage (Bild 6). Nun interessiert natürlich, wie diese Zeichen intern dargestellt werden. Nichts einfacher als das! Wozu haben wir BASIC?

```
10 FOR I=0 TO 255
20 PRINT I; " ";
30 FOR J=0 TO 200 : NEXT J
40 PRINT CHR (I),
50 NEXT I
```

Damit wird der (dezimale) ASCII-Kode auf dem Schirm ausgedruckt, ein klein wenig gewartet, damit die Funktion der Steuerzeichen erkennbar wird, und dann das zugehörige Zeichen ausgegeben. Und die ist das Ergebnis: Steuerzeichen werden nicht ausgedruckt (nur die Cursor- und Löschrufen), dann folgt bis 127 das normale ASCII-Alphabet, von 128 bis 191 die 64 PET-Symbole... Ja, und dann kommt ab 192 noch 64mal — immer schön in 8 x 8-Matrix — irgendein undefinierbares Gekruschel auf den Schirm. Was soll das?

Hier hilft nur ein Blick in die Handbücher weiter. Und siehe da: Es sind — über „GRAPHIC“ und „SHIFT“ zugleich angewählte — Grafikzeichen, völlig frei definierbar! Für jede derart umgeschaltete Taste sind in einem Zeichengenerator-RAM 8 Bytes reserviert. Jedes Bit davon bestimmt den in der Matrix des Zeichens wiedergegebenen Punkt, hat aber beim Einschalten irgendeinen zufälligen Wert (daher das „Gekruschel“ auf dem Schirm).

Man kann sich beliebige Objekte, Schriftzeichen, Symbole definieren

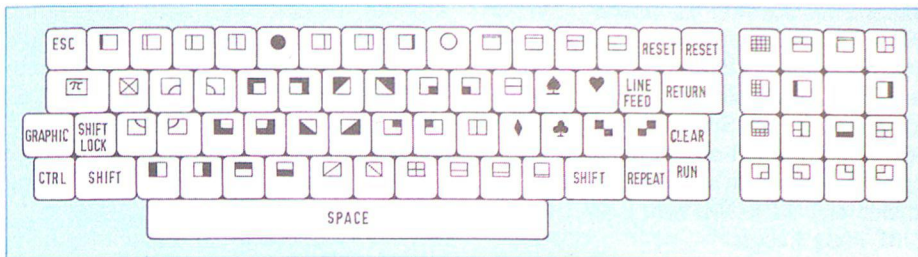


Bild 6: Die grafischen Zeichen des Sorcerer findet man auch beim PET

(Bild 7) — wenn es sein muß, auch durch Zusammenfassen mehrerer Tasten. Bewegte Grafik mit kleinen Einzelobjekten ist damit sehr viel einfacher möglich als mit X/Y-Grafik gleicher Auflösung. Sind die Tasten erst einmal definiert, braucht man nur noch die gewünschte Stelle auf dem Schirm anzugeben und das Objekt einfach ausdrucken zu lassen — kein umständliches Verschieben des Bildschirm-inhalts mehr. In relativ langsamen Sprachen wie BASIC kann man sich so aufwendige Unterprogramme in Maschinensprache sparen.

Zauberei? Wohl kaum, den Exidy verfügt als drittgrößter Hersteller von Bildschirmspiellautomaten in den USA über eine reiche Erfahrung in Sachen bewegter Grafik.

Wenn dabei 64 Zeichen nicht ausreichen und man mit dem PET im SORCERER nichts anzufangen weiß: Diese Symbole können ebenso umdefiniert werden. Aber Vorsicht! Bei RESET und bei CLEAR (löscht den Schirm) werden die PET-Symbole wieder in den Zeichengenerator zurückkopiert. Bei der „CLEAR“-Taste ist das recht unangenehm, da man sie leicht aus Versehen betätigt. Entsprechend arbeitet auch PRINT CHR (12), was einen in BASIC-Programmen unter Umständen dazu zwingt, den Schirm aufwendig durch Ausdrucken von Leerzeilen zu löschen. Schlamperei? Angesichts der sonstigen Sorgfalt fällt so etwas auf. Immerhin bleiben wenigstens die anderen 64 Grafiksymbold erhalten.

Unter dem Strich hat man so alle 512×240 Punkte des Schirms „greifbar“. Allerdings nur unter dem Strich: Echte X/Y-Grafik über den ganzen Schirm bei dieser Auflösung ist nicht machbar. Man muß zeichenorientiert arbeiten, da man auf den Schirm nur über Bildwiederholungspeicher (da stehen die Zeichenkodes drin) und Zeichengenerator (der die Zeichenkodes in Punktmatrixen übersetzt) zugreifen kann. Jedoch: Mit Hilfe geschickter Programme, die die verfügbaren Grafiksymbold voll ausnutzen und bei Bedarf zwischen ähnlichen Linien geeignet interpolieren, kann man recht eindrucksvoll „plotten“. Nutzt man alle 128 Grafik-tasten aus, so kann man z.B. auch in einem Feld von 16×8 Zeichen mit einer Auflösung von 128×64 Punkten arbeiten, braucht dann aber passende Unterprogramme

zur Definition der Grafiksymbold im X/Y-Betrieb.

Die Stärke des Sorcerer liegt in kleinen bewegten Objekten, frei definierten Schriftzeichen oder ähnlichem. Wenn sehr viel X/Y-Grafik mit hoher Auflösung nötig ist, muß man halt nach etwas anderem Ausschau halten. (Oder den Sorcerer über den S-100-Bus um ein Grafikinterface erweitern — dann hat man mehrere Fliegen mit einer Klappe geschlagen!) PET und TRS-80 sind jedenfalls hinsichtlich ihrer Grafikmöglichkeiten voll ausgestochen.

BASIC

In dem mitgelieferten ROM-PAC befindet sich ein 8-K-Microsoft-BASIC (Bild 8), das den eingetippten Quelltext in einen Zwischenkode übersetzt. Dadurch wird das BASIC nicht nur recht schnell (man braucht beim Interpretieren nicht erst langwierig jeden Befehl in einer ASCII-Tabelle nachzusehen), es erleichtert auch die Programmeingabe: Die wichtigsten Befehle benutzen dieselbe Darstellung wie die durch den Benutzer bestimmbar Grafik-tasten. Mit anderen Worten: Will man z.B. „PRINT“ eingeben, braucht nicht mehr langwierig und fehlerintensiv herumgetippt zu werden, man drückt „GRAPHIC“, „SHIFT“ und „P“ — das ist alles. Auf diese Weise lassen sich Programme wesentlich schneller und fehlerfreier eingeben. (Die Lage der Befehle kann man in einem mitgelieferten „Tastenspiegel“ eintragen, der einfach auf das Gehäuse aufgeklebt wird) (Bild 9).

Leider erscheint dabei nicht „PRINT“ auf dem Schirm, sondern das entsprechende Grafikzeichen für diese Taste. Man kann jedoch alle verfügbaren Eintastenbefehle auf jeweils zwei Zeichen abkürzen, die sich — etwas gegeneinander versetzt — in der 8×8 -Matrix unterbringen lassen. Einmal definiert, stehen sie auf Kassette gespeichert jederzeit zur Verfügung. Und wenn man dann wie oben „PRINT“ befiehlt, hat man schön deutlich „PR“ in der Anzeige stehen — bequemer geht's kaum noch.

Allerdings hört hier der Sorcerer im BASIC auch schon auf. Im Grunde bekommt man eine Fernschreiberversion. Wäre es wirklich so viel Aufwand gewesen, z.B. noch Ediermöglichkeiten mit dem Cursor (wie beim PET) mit einzubauen? Of-

Tastenbezeichnung	1	2	3	4	= Beschriftung = ASCII (dez.)
	192	193	194	195	
	CHIP				
Kodes (hex.)	7	8	8	4	8
	8	4	8	4	8
	8	0	8	4	8
	C	0	F	C	C
	C	0	C	4	C
	C	4	C	4	C
	7	8	C	4	C
	0	0	0	0	0
Anfangs-Adresse	FE00	FE08	FE10	FE18	= hexadezimal
	- 512	- 504	- 496	- 488	= in BASIC
10 DATA 120, 132, 128, 192, 192, 196, 120, 0					
11 DATA 132, 132, 132, 252, 196, 196, 196, 0					
12 DATA 143, 136, 136, 207, 204, 204, 0, 0					
13 DATA 128, 64, 64, 64, 128, 0, 0, 0					
15 RESTORE					
20 FOR I = 0 TO 31					
25 READ J					
30 POKE I-512, J					
35 NEXT I					
40 PRINT CHR\$ (192); CHR\$ (193); CHR\$ (194); CHR\$ (195)					

Bild 7: Am Ende des Memory-Map befindet sich ein RAM-Charakter-satz, so daß man eigene Zeichen erstellen kann

Statements			
Let	Rem	Fn	Wait
Then	Stop	Data	On...GoTo
GoTo	Def	Dim	If...GoTo
Restore	Print	GoSub	On...GoSub
Return	Next	Input	If...gosub
Read	Get	Out	
For	Step	End	
Commands			
Run	Null		
List	CSave		
New	CLoad		
Clear	Peek		
Cont	Poke		
Mathematical Functions			
Abs	Int	Sgn	Tan
Atn	Inp	Sin	Usr
Cos	Log	Sqr	And
Exp	Pos	Spc	Or
Fre	Rnd	Tab	Not
String Functions			
Asc	Str\$		
Len	Mid\$		
Val	Left\$		
Chr\$	Right\$		
Operators			
=	-	/ \	< = >
+	*	↑	< > > = <
Editing			
@99	Control C	?	
←	Control 0	:	Return

Bild 8: Der Befehlssatz des Sorcerer entspricht dem 8K-Microsoft-BASIC

fensichtlich ist das BASIC eine recht provisorische Beigabe. Genauere Betrachtung des Kodes ergibt z.B., daß es sich im wesentlichen um ein 8080-Programm handelt. Dadurch geben die 8 K nicht alles her, was mit dem verwendeten Z80 möglich wäre. Man vermißt auch von

Edixy Sorcerer

anderen Gewohntes, z.B. „PRINT USING“ oder verschiedene Rechen-
genauigkeiten.

ROM-PAC

Dennoch: Das BASIC ist nicht schlecht! Und die Idee mit den ROM-Kassetten ist einfach genial. Man hat 4, 8 oder 16 KBytes im Wortsinne zur Hand: Ausschalten — ROM-Kassette raus — ROM-Kassette rein — einschalten — fertig. Wenn es jetzt noch möglich wäre, das Gerät

dabei eingeschaltet zu lassen... welch eine Zauberei! Und das ist derzeit zu haben: Standard-BASIC (wird mitgeliefert), ein Assembler, ein Texteditor, die Möglichkeit, den Sorcerer als intelligentes V24-Terminal zu betreiben, und — nicht zu vergessen — eine Leerpackung, in der vier EPROM vom 2708 bis zum 2732 Platz haben.

Der Assembler ist recht vielseitig: Er erzeugt frei verschiebbare Programmmoduln, die beliebig zusammengebunden werden können. Man kann dabei nach Belieben Speicher, Kassettenrekorder, Bildschirm bzw. Tastatur als Ein-/Ausgabe wählen. Im einzelnen besteht er aus einem zeilenorientierten Editor, dem Assembler selbst, der Z80-Mnemonics ver-

arbeitet, einem Lader und Binder und einem Debugger, der den Zugriff auf alle Z80-Register und den Speicher erlaubt und Haltepunkte verarbeiten kann. Es fehlen eigentlich nur noch Makromöglichkeiten und ein Disassembler — aber das kann man von einer 8-K-Packung nicht mehr erwarten.

Mit der Textverarbeitungspackung kann man beliebig durch Cursorsteuerung auf dem Schirm edieren, der dabei eine Art „Fenster“ im Text ist. Randüberschreitende Wörter kommen automatisch auf die nächste Zeile, Wagenrückläufe dienen nur noch zum Trennen verschiedener Absätze. Der fertiggestellte Text kann wahlweise über eine Fernschreibmaschine (z.B. eine Selectric) oder einen Typenraddrucker mit fein einstellbarer Schrittweite ausgegeben werden. Im letzteren Fall ist Proportionaldruck möglich. Auf alle Fälle jedoch kann man ohne und mit Randausgleich bei frei wählbarer Zeilenlänge drucken, erhält auf Wunsch Seitenzahl und Kopftitel auf das Blatt und vieles mehr. Alle Befehle können direkt oder als Programm gegeben werden, was die Vielseitigkeit beträchtlich erhöht.

Eine ganze Reihe weiterer ROM-PAC sind bereits angekündigt, werden aber vermutlich noch auf sich warten lassen, bis sich die Liefersituation für große ROM und EPROM gebessert hat.

Versprochen sind unter anderem: ein anderes BASIC, APL, PILOT (vielleicht FORTRAN, COBOL und PASCAL — wenn die Übersetzer in 16 K unterzubringen sind — aber hier benötigt man zum sinnvollen Arbeiten ohnehin Disketten), diverse Spielprogramme usw.

Monitor

All das läuft auf dem Hintergrund eines leistungsfähigen Monitors ab, der 4 KBytes im ROM belegt und unmittelbar 14 Befehle bietet: von der Eingabe in den Speicher über Blockverschiebung und Speichertestroutinen bis hin zur Möglichkeit, „Batch“-Programme zu erstellen. Das sind auf Band aufgenommene Befehlsfolgen, die später automatisch abgearbeitet werden. Insgesamt bietet der Monitor alles für den Einstieg von ganz unten her. Wer Lust hat, kann sich von da an alles selbst erarbeiten (falls ihm die 300 DM für eine Assembler-Kassette zu viel sind). Insgesamt braucht der Sorcerer etwa 8-KBytes-Speicher für sich, davon sind an PROM 4 KBytes für den Monitor, 1 KByte für ASCII-Zeichengenerator und an RAM 1 KByte für den Grafikzeichengenerator, 1920 Bytes Bildschirmspeicher und noch ein paar Dutzend Bytes für Verwaltungsaufgaben, die auch etwas vom Benutzerspeicher in Beschlag nehmen. Von oben her gesehen schließt sich an den Monitor der ROM-PAC-Bereich mit maximal 16 KBytes an, so daß noch 40 KBytes für

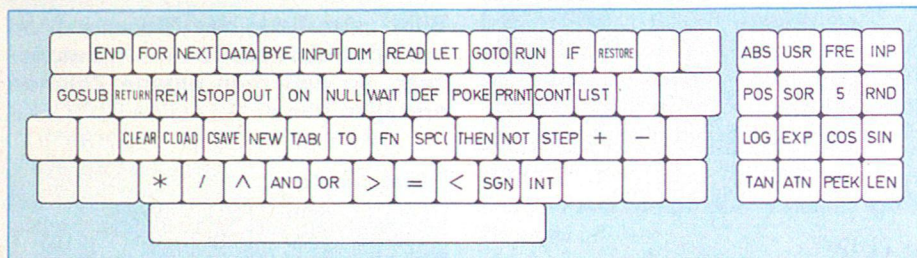


Bild 9: Jede Taste kann man mit einem BASIC-Befehl belegen

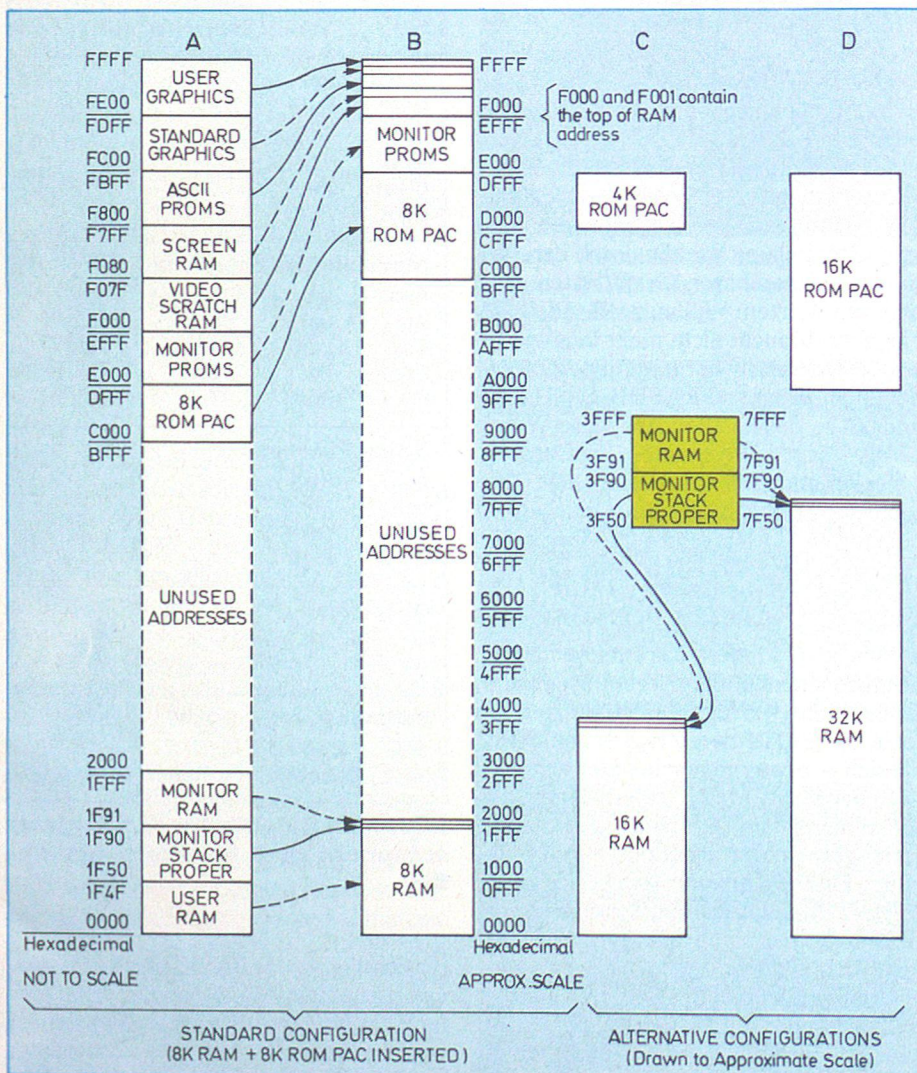


Bild 10: Das Memory-Map (Speicherverteilung) des Sorcerer in verschiedenen Ausbaustufen

RAM zur Verfügung stehen (Bild 10). Davon können maximal 32 KBytes intern mit dynamischen RAM bestückt werden. Neue Modelle sollen Platz für 48 K bieten (bei Verzicht auf etwas ROM-PAC-Kapazität!).

Interfaces

Und wenn man sich mit all diesen Möglichkeiten ein hübsches Programm gebastelt hat, so erhebt sich die Frage: Wohin damit? Beim Sorcerer kein Problem. Er bietet gleich mehrere Möglichkeiten zum Anschluß von Kassettenrekordern, sozusagen eine für Anfänger und eine für Fortgeschrittene. Die für Anfänger ist schnell ausgemacht: Man schließt über die beigelegten Spezialkabel den Mikrofoneingang des Rekorders an MIC und den Kopfhörerausgang an EAR an, folgt aufmerksam der (zur Zeit leider nur englischsprachigen) Bedienungsanleitung zum Einstellen der Rekorder und kann nun erstaunlich zuverlässig Programme speichern und wieder laden. Während des Tests traten Ladefehler nur bei extremer Falscheinstellung des Rekorders auf!

Die Möglichkeit für Fortgeschrittene verbirgt sich in der seriellen Schnittstelle. Dort sind einige Anschlüsse zum Betrieb von zwei Rekordern reserviert, wobei jeweils EAR, eine Motorsteuerung, MIC und AUX zur Verfügung stehen.

Es geht noch weiter: Das Kassetteninterface arbeitet mit dem von Processor Technology entwickelten CUTS-Standard und bietet zwei Geschwindigkeiten an (vom Monitor aus umschaltbar): 1200 Bd (Standard) und 300 Bd (vorzugsweise zum Programmaustausch). Das letztere ist ein Kansas-City-Format, bei dem die Daten in 256 Bytes tiefen Blocks gespeichert werden. Das andere verkürzt die KC-Definition einfach um den Faktor 4. Interessant bei dem Ganzen ist, daß nahezu die ganze umfangreiche Processor-Technology-Software mit dem Sorcerer geladen werden kann (das — gesondert erhältliche — „Technical Manual“ gibt einige Hinweise zur Anpassung der verschiedenen I/O-Routinen).

Für jede Bandaufnahme — gleich welcher Art — kann ein bis zu 5 Zeichen langer Name vergeben werden, dem der Monitor noch eine Gruppenkennung (Maschinen- oder BASIC-Programm) hinzufügt. Man kann damit eine Aufnahme selbsttätig suchen lassen (sowohl im Monitor durch „LO“, als auch in BASIC oder „CLOAD“.) Der Rechner meldet dabei alle Aufnahmen, die er vorfindet, lädt die gesuchte Aufnahme (falls vorhanden), meldet dies durch „LOADING“ und bringt zu guter Letzt Namen, Gruppe (das erscheint als Benutzergrafiksymbol), Anfangsadresse, Länge und Startadresse. Sollte irgend etwas schiefgehen, so meldet er „CRC ERROR“, stoppt das Band und erwartet

weitere Befehle durch den Benutzer. Der Ladevorgang kann jederzeit durch CONTROL-C abgebrochen werden, nicht aber das Speichern eines Programms auf Band.

Ansonsten bietet das serielle Interface die üblichen RS-232C-Grundsignale (= V24-Grundschnittstelle). Daneben kann man über eine parallele Ausgabeschnittstelle unmittelbar einen Centronics-Drucker anschließen. Und wem das noch nicht reichen sollte, der kann auf den „Expansion Bus“ zurückgreifen.

Hier werden über einen 50poligen Kartenstecker alle wichtigen S-100-Signale herausgeführt. Man braucht nur noch etwas Pufferlogik, und schon kann man ohne weitere Schwierigkeiten auf das größte Interfaceangebot zurückgreifen, das zur Zeit auf dem Markt zu haben ist. Exidy bietet dazu eine „Expansion Box“ mit 6 Steckplätzen und einem großzügig ausgelegten Netzteil an. (Man kann im übrigen bei Bedarf mehrere dieser Boxen als „daisy chain“ hintereinanderschalten.) Und wer bereits ein S-100-System sein eigen nennt, kann über eine Adapterkarte mit diesem Kontakt aufnehmen und macht so — Hokuspokus — aus zwei Geräten eines.

Für das Videointerface ist demnächst ein zum Sorcerer passender Monitor zu bekommen, in den — ohne zusätzliches Interface — auch zwei Diskettenlaufwerke (Minifloppies) eingebaut werden können.

Innenleben

Nach Lösen von fünf Schrauben (ein aufschlußreiches Detail am Rande: Es werden ganz solide Kreuzschlitzschrauben mit langem Gewinde verwendet, das voll in ein Formstück im Gehäuse eingreift) kann man den Deckel samt Tastatur abheben. Insgesamt findet man: eine große Hauptplatine, die den ganzen Boden ausfüllt und Z80-Prozessor (2-MHz-Version) mit Speicher samt Anpassungs- und Verwaltungslogik trägt; darauf huckepack eine kleine Interfaceplatine mit Testanschlüssen; und schließlich im Deckel die Tastaturplatine, die mit der Hauptplatine über eine 16adrige Kabel mit DIL-Stecker verbunden ist.

Dokumentation

Um es vorwegzunehmen: Eine nähere Information über den Z80-Prozessor oder die verwendeten Interfacebausteine findet man nirgends. Hier muß man sich schon an die Hersteller halten. Sonst gibt es aber einiges: Es werden zwei schöne, sauber gebundene Handbücher mitgeliefert, die so etwas wie eine erste Einführung in den Monitor und in BASIC bringen, halt etwas für den ersten Einstieg. Fortgeschrittene können zwei weitere Manuals erwerben, betitelt „Sorcerer Software Manual“ und „Sorcerer

Technical Manual“, beide ungefähr 50 Seiten stark im DIN-A4-Format.

Das sind wahre Fundgruben. Das Software-Manual enthält außer einer Fülle von Hinweisen auch das komplette, gut dokumentierte Monitor-Listing, das andere beschäftigt sich eingehend mit Betriebs- und Hardwarefragen: Grundaufbau, Interfaces, Umgang mit dem Monitor, Servicehinweise usw. Nicht zu vergessen: Es enthält die kompletten Schaltpläne des Geräts. Man sollte die Zusatzausgaben (jeweils etwa 30 DM) nicht scheuen, wenn man vorhat, den Sorcerer auch wirklich auszunutzen.

Schwachstellen

Ehrlich gesagt, man muß ziemlich danach suchen. Und im Grunde findet man nur Kleinigkeiten: Schlampereien, wie die Tatsache, daß im Mustergerät die Hauptplatine schief eingebaut war, so daß man kaum noch an den Stecker des Parallelinterfaces kam, oder die Sache mit der „CLEAR“-Taste, die nicht hätte zu sein brauchen. Wirklich Schwerwiegendes war beim besten Willen nicht zu finden.

Natürlich bleiben auch hier Wünsche offen, wie z.B. nach echter X/Y-Grafikerweiterung im Gerät oder gar Farbmöglichkeiten, das BASIC sollte besser angepaßt sein, und — nicht zuletzt — wäre eine deutsche Ausgabe aller (!) Handbücher unabdingbar.

Hinsichtlich verfügbarer Software jedoch dürfte sich bald Entscheidendes tun: Exidy hat gerade einen großen BASIC-Wettbewerb abgeschlossen, andere Firmen sind bereits mit Tonbandkassetten auf dem Markt — und dann hat man ja auch noch die wichtigste Grundsoftware in ROM-Kassetten, die bei anderen den halben RAM-Bereich auffüllt.

Gut, der Sorcerer ist nicht der Allerbilligste. Bezieht man aber seinen grundsoliden Aufbau und seine Möglichkeiten mit ein, so ist es einer der preiswertesten Heimcomputer, die derzeit auf dem Markt sind. Von daher gesehen hat er alles, um sich auf breiter Front durchsetzen zu können, denn — nicht zu vergessen — er ist einfach zauberhaft...

CHIP-Wertung:

Gut:

- Tastatur
- ROM-PACs
- Grafikmöglichkeiten
- Kassetteninterface

Schlecht:

- keine Z-80-Dokumentation
- Handbücher müssen separat erworben werden
- noch keine Erweiterungen (z.B. Floppies) erhältlich

Erdkundetest

Zuerst das Programm eintippen, Inhalt der Datenregister laut Auflistung eingeben und RST R/S drücken. Alles Weitere erklärt der Rechner. Das Programm läuft auf dem TI-59 mit Drucker PC 100C.

Das Einprogrammieren von weiteren Fragen und die Spei-

cherung auf Magnetkarte ist leicht möglich durch Speicherung der Fragen in R20 bis R23 und in R43 bis R46. Die Antworten nach R24 bis R35 und R47 bis R50.

Michael Hartstang

0.	00	000	25 CLR	090	69 DP	180	00 00	270	05 05	360	55 55	450	16 R*
2415230014.	01	001	42 STD	091	05 05	181	43 RCL	271	98 ADV	361	69 DP	451	92 RTN
1722354117.	02	002	40 40	092	98 ADV	182	36 36	272	69 DP	362	03 03	452	00 0
3636170036.	03	003	43 RCL	093	91 R/S	183	69 DP	273	00 00	363	69 DP	453	00 0
2417000000.	04	004	01 01	094	76 LBL	184	01 01	274	43 RCL	364	05 05	454	00 0
4641300017.	05	005	69 DP	095	11 A	185	43 RCL	275	36 36	365	43 RCL	455	00 0
3516264131.	06	006	01 01	096	87 IFF	186	37 37	276	69 DP	366	59 59	456	00 0
1617371736.	07	007	43 RCL	097	00 00	187	69 DP	277	01 01	367	69 DP	457	00 0
3720333532.	08	008	02 02	098	09 09	188	02 02	278	43 RCL	368	04 04		
2235133030.	09	009	69 DP	099	00 00	189	43 RCL	279	37 37	369	43 RCL		
413111600.	10	010	02 02	100	00 0	190	38 38	280	69 DP	370	39 39		
4341173136.	11	011	43 RCL	101	01 1	191	69 DP	281	02 02	371	69 DP		
1523170000.	12	012	03 03	102	42 STD	192	03 03	282	43 RCL	372	06 06		
2423311731.	13	013	69 DP	103	39 39	193	69 DP	283	38 38	373	92 RTN		
42241727.	14	014	03 03	104	32 X:T	194	05 05	284	69 DP	374	76 LBL		
17352132.	15	015	43 RCL	105	43 RCL	195	98 ADV	285	03 03	375	22 INV		
2722737373.	16	016	04 04	106	20 20	196	91 R/S	286	69 DP	376	69 DP		
1635411715.	17	017	69 DP	107	69 DP	197	59 INT	287	05 05	377	00 00		
2617310036.	18	018	04 04	108	01 01	198	42 STD	288	98 ADV	378	43 RCL		
2417001300.	19	019	69 DP	109	43 RCL	199	41 41	289	91 R/S	379	54 54		
4313360024.	20	020	05 05	110	21 21	200	99 PRT	290	59 INT	380	69 DP		
3637003713.	21	021	43 RCL	111	69 DP	201	71 SBR	291	99 PRT	381	01 01		
3113311335.	22	022	05 05	112	02 02	202	16 A'	292	42 STD	382	43 RCL		
2442320071.	23	023	69 DP	113	43 RCL	203	69 DP	293	41 41	383	55 55		
2127413636.	24	024	01 01	114	22 22	204	00 00	294	71 SBR	384	69 DP		
24310037.	25	025	43 RCL	115	69 DP	205	43 RCL	295	16 A'	385	02 02		
4131173624.	26	026	06 06	116	03 03	206	17 17	296	22 INV	386	69 DP		
1731000004.	27	027	69 DP	117	43 RCL	207	69 DP	297	86 STF	387	05 05		
2241371731.	28	028	02 02	118	23 23	208	01 01	298	00 00	388	01 1		
37132200.	29	029	43 RCL	119	69 DP	209	43 RCL	299	69 DP	389	44 SUM		
2624364113.	30	030	07 07	120	04 04	210	18 18	300	00 00	390	40 40		
2317272403.	31	031	69 DP	121	69 DP	211	69 DP	301	43 RCL	391	92 RTN		
2333363700.	32	032	03 03	122	05 05	212	02 02	302	17 17	392	76 LBL		
3013161322.	33	033	43 RCL	123	98 ADV	213	43 RCL	303	69 DP	393	23 LNX		
1936261335.	34	034	08 08	124	43 RCL	214	42 42	304	01 01	394	22 INV		
6536000002.	35	035	69 DP	125	24 24	215	69 DP	305	43 RCL	395	87 IFF		
1331374340.	36	036	04 04	126	69 DP	216	03 03	306	18 18	396	00 00		
4613232700.	37	037	69 DP	127	01 01	217	69 DP	307	69 DP	397	33 X²		
35633600.	38	038	05 05	128	43 RCL	218	05 05	308	02 02	398	69 DP		
0.	39	039	43 RCL	129	25 25	219	98 ADV	309	43 RCL	399	00 00		
0.	40	040	09 09	130	69 DP	220	22 INV	310	51 51	400	43 RCL		
0.	41	041	69 DP	131	02 02	221	86 STF	311	69 DP	401	58 58		
2417001400.	42	042	01 01	132	43 RCL	222	00 00	312	03 03	402	69 DP		
1317273740.	43	043	43 RCL	133	26 26	223	91 R/S	313	69 DP	403	01 01		
14131741.	44	044	10 10	134	69 DP	224	76 LBL	314	05 05	404	69 DP		
3017004136.	45	045	69 DP	135	03 03	225	12 B	315	98 ADV	405	05 05		
1300007100.	46	046	02 02	136	43 RCL	226	87 IFF	316	91 R/S	406	92 RTN		
1101010002.	47	047	43 RCL	137	27 27	227	00 00	317	76 LBL	407	76 LBL		
3010101.	48	048	11 11	138	69 DP	228	09 09	318	13 C	408	33 X²		
3000501.	49	049	69 DP	139	04 04	229	00 00	319	98 ADV	409	86 STF		
101000400.	50	050	03 03	140	69 DP	230	03 3	320	43 RCL	410	00 00		
2417000015.	51	051	43 RCL	141	05 05	231	42 STD	321	52 52	411	69 DP		
33263740.	52	052	12 12	142	43 RCL	232	39 39	322	69 DP	412	00 00		
3124152337.	53	053	69 DP	143	28 28	233	32 X:T	323	04 04	413	43 RCL		
35241523.	54	054	04 04	144	69 DP	234	43 RCL	324	43 RCL	414	53 53		
3724220073.	55	055	69 DP	145	01 01	235	43 43	325	40 40	415	69 DP		
30322217.	56	056	05 05	146	43 RCL	236	69 DP	326	69 DP	416	01 01		
2731007373.	57	057	43 RCL	147	29 29	237	01 01	327	06 06	417	43 RCL		
1341367373.	58	058	13 13	148	69 DP	238	43 RCL	328	98 ADV	418	56 56		
35241523.	59	059	69 DP	149	02 02	239	44 44	329	91 R/S	419	69 DP		
4313360024.	20	060	01 01	150	43 RCL	240	69 DP	330	76 LBL	420	02 02		
3637001740.	21	061	43 RCL	151	30 30	241	02 02	331	16 A'	421	43 RCL		
33271331.	22	062	14 14	152	69 DP	242	43 RCL	332	43 RCL	422	57 57		
1737322416.	23	063	69 DP	153	03 03	243	45 45	333	39 39	423	69 DP		
2627172431.	24	064	02 02	154	43 RCL	244	69 DP	334	32 X:T	424	03 03		
1735003327.	25	065	43 RCL	155	31 31	245	03 03	335	43 RCL	425	43 RCL		
1331173700.	26	066	15 15	156	69 DP	246	43 RCL	336	41 41	426	36 36		
2000000000.	27	067	69 DP	157	04 04	247	46 46	337	67 EQ	427	69 DP		
22353740.	28	068	03 03	158	69 DP	248	69 DP	338	22 INV	428	04 04		
4640333532.	29	069	43 RCL	159	05 05	249	04 04	339	29 CP	429	69 DP		
2537004200.	30	070	16 16	160	43 RCL	250	69 DP	340	22 INV	430	05 05		
2124444003.	31	071	69 DP	161	32 32	251	05 05	341	77 GE	431	69 DP		
4131141726.	32	072	04 04	162	69 DP	252	98 ADV	342	23 LNX	432	00 00		
4000212741.	33	073	69 DP	163	01 01	253	43 RCL	343	04 4	433	43 RCL		
2232142517.	34	074	05 05	164	43 RCL	254	47 47	344	32 X:T	434	37 37		
2637000400.	35	075	98 ADV	165	33 33	255	69 DP	345	43 RCL	435	69 DP		
1331374340.	36	076	69 DP	166	69 DP	256	01 01	346	41 41	436	01 01		
241362021.	43	077	00 00	167	02 02	257	43 RCL	347	77 GE	437	43 RCL		
1335300017.	44	078	43 RCL	168	43 RCL	258	48 48	348	23 LNX	438	38 38		
3531131740.	45	079	17 17	169	34 34	259	69 DP	349	69 DP	439	69 DP		
7130173136.	46	080	69 DP	170	69 DP	260	02 02	350	00 00	440	02 02		
600020002.	47	081	01 01	171	03 03	261	43 RCL	351	43 RCL	441	69 DP		
501000300.	48	082	43 RCL	172	43 RCL	262	49 49	352	53 53	442	05 05		
301000400.	49	083	18 18	173	35 35	263	69 DP	353	69 DP	443	98 ADV		
0.	50	084	69 DP	174	69 DP	264	03 03	354	01 01	444	91 R/S		
		085	02 02	175	04 04	265	43 RCL	355	43 RCL	445	59 INT		
		086	43 RCL	176	69 DP	266	50 50	356	54 54	446	99 PRT		
		087	19 19	177	05 05	267	69 DP	357	69 DP	447	42 STD		
		088	69 DP	178	98 ADV	268	04 04	358	02 02	448	41 41		
		089	03 03	179	69 DP	269	69 DP	359	43 RCL	449	71 SBR		

00	76	*Lb1	01	1	11	01	1
1	16	*A'	2	37	12	00	0
2	72	STO*Ind	3	22	INV	2	95
3	00	0	4	77	*xzt	3	22
4	69	*OP	5	01	1	4	59
5	20	20	6	42	42	5	22
6	92	INV SBR	7	59	*Int	6	67
7	76	*Lb1	8	65	x	7	01
8	17	*B'	9	32	*xzt	8	22
9	73	RCL*Ind	10	95	=	9	02
10	00	0	11	52	*xzt	12	44
11	69	*OP	12	43	RCL	1	02
12	20	20	13	01	1	2	02
13	92	INV SBR	14	67	*xzt	3	44
14	76	*Lb1	15	01	1	4	02
15	11	A	16	28	28	5	61
16	42	STO	17	87	*if flg	6	00
17	01	1	18	02	2	7	43
18	42	STO	19	00	0	8	43
19	05	5	20	84	84	9	02
20	32	*xzt	21	02	2	13	42
21	43	RCL	22	44	SUM	1	01
22	00	0	23	02	2	2	86
23	42	STO	24	86	*st flg	3	01
24	07	7	25	02	2	4	61
25	32	*xzt	26	61	GT0	5	00
26	16	*A'	27	00	-	6	40
27	29	*CP	28	43	43	7	42
28	43	RCL	29	43	RCL	8	03
29	01	1	30	02	2	9	61
30	55	:	31	55	:	10	00
31	02	2	32	03	3	1	57
32	95	=	33	95	=	2	43
33	42	STO	34	22	INV	3	01
34	04	4	35	59	*Int	4	66
35	22	INV	36	52	EE	5	16
36	59	*Int	37	22	INV	6	22
37	67	*xzt	38	52	EE	7	87
38	01	1	39	32	*xzt	8	01
39	74	74	40	93	=	9	02
40	03	3	41	03	3	15	28
41	42	STO	42	22	INV	1	49
42	02	2	43	67	*xzt	2	06
43	43	RCL	44	01	1	3	43
44	02	2	45	06	06	4	06
45	32	*xzt	46	04	4	5	32
46	43	RCL	47	44	SUM	6	43
47	01	1	48	02	2	7	05
48	55	:	49	61	GT0	8	67
49	43	RCL	50	00	-	9	02
50	02	2	51	43	43		
51	95	=	52	32	*xzt		
52	22	INV	53	43	RCL		
53	87	*if flg	54	02	2		
54	01	1	55	:	:		

MERGED CODES
KOMBINATIONEN-KODEN
TOUCHES COMBINES

16	28	28	86	*st flg	1		
1	43	RCL	8	8	2		
2	03	3	8	8	3		
3	42	STO	8	42	4		
4	01	1	9	00	5		
5	22	INV	22	58	6		
6	86	*st flg	1	01	7		
7	01	1	2	22	8		
8	22	INV	3	86	9		
9	86	*st flg	4	01	10		
10	02	2	5	22	11		
11	61	GT0	6	86	12		
12	00	-	7	02	13		
13	40	40	8	00	14		
14	43	RCL	9	91	15		
15	04	4	23	0	16		
16	42	STO	1		17		
17	01	01	2		18		
18	02	2	3		19		
19	66	*Pau	4		20		
20	16	*A'	5		21		
21	49	*Prd	6		22		
22	06	6	7		23		
23	61	GT0	8	31	24		
24	00	-	9		25		
25	28	28	10		26		
26	76	*Lb1	11		27		
27	12	B	12		28		
28	43	RCL	13		29		
29	07	7	14		30		
30	42	STO	15		31		
31	00	0	16				
32	29	*CP	17				
33	17	B'	18				
34	67	*xzt	19				
35	02	2	20				
36	28	28	21				
37	91	R/S	22				
38	61	GT0	23				
39	01	1	24				
40	93	93	25				
41	76	*Lb1	26				
42	13	C	27				
43	08	8	28				
44	42	STO	29				
45	00	0	30				
46	61	GT0	31				
47	01	1					
48	93	93					
49	76	*Lb1					
50	15	E					
51	47	*CHS					
52	01	1					
53	42	STO					
54	06	6					

MERGED CODES
KOMBINATIONEN-KODEN
TOUCHES COMBINES

Primzahlenzähler

Mit diesem Programm kann eine Zahl in ihre Primzahlen zerlegt werden. Diese werden für den größten gemeinsamen Teiler (ggT), oder das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) benötigt. Die zu zerlegende Zahl (zzZ) und die daraus errechneten PZ werden fortlaufend in die verfügbaren Speicher gebracht (beim TI-58 22 Speicher, beim TI-59 82 Speicher). Nach der Programmeingabe muß man mit E das Programm vorbereiten. Über A wird die zzZ eingegeben. Die PZ werden laufend angezeigt. Sind alle gefunden, so wird mit Null ge-

stoppt. Nach Wunsch kann man die nächste zzZ über A eingeben, die letzte durch B oder die erste mit C aufrufen. Durch R/S erhält man die zugehörigen PZ. Falls aus Versehen nochmals R/S nach der Null am Ende der Ausgabe gedrückt wird, so ist man im LEARN-Modus. Diesen programmiert man mit STO 31 mit anschließendem Überschreiben von STO mit einer Null. Sind alle Speicher belegt, blinkt die Anzeige. E löscht alle Speicher, und man kann neu beginnen.
Albert Roland

So hätten wir's gern

Lieber Leser, der Programm-Service in der CHIP besteht zu einem sehr großen Teil aus Manuskripten unserer Leser. Die eingesandten Beiträge erreichen uns dabei in unterschiedlicher Qualität und Länge. Um nun in Zukunft die Qualität des CHIP-Programm-Service zu erhöhen, bitten wir Sie, Ihre Manuskripte nach folgenden Regeln zu erstellen:

- Die Dokumentation zum Programm sollte so aufgebaut sein, daß der Gedankengang auch von anderen verstanden werden kann.
- Alle Texte mit Schreibmaschine auf DIN A4 mit 1,5er Zeilenabstand schreiben.

- Am Kopf sollte der Programmname, Rechnertyp (Computer) und die komplette Adresse des Autors stehen.
- Zur Dokumentation: Sie sollte Programmtitel, Art des Programms (also z.B. Spielprogramm oder Utility-Programm), die Systemkonfiguration (d.h. Computertyp, Speicher, externe Speichermedien, besondere Zusätze oder ähnliches), die Programmiersprache, die Möglichkeiten und Grenzen des Programms und das Problem, aus dem dann das Programm entstanden ist, enthalten.
- Eine genaue Beschreibung des Programms mit Hinweisen, wie das

Problem gelöst, welche Methoden dabei verwendet, welche Zeit der Rechner ungefähr braucht, und ein Flußdiagramm sollten beiliegen.

- Einige Beispiele mit verschiedenen Programmdurchläufen, Ein-/Ausgabeoperationen und Printouts (Ergebnisse) sollten durchgespielt werden.
 - Ein gut lesbares Programmlisting (am besten von einem Drucker erstellt, weil dies die Fehlerquellen vermindert), die Speicherbelegung und eine Referenzliste (nur bei Maschinenprogrammen).
- Bitte schicken Sie uns keine Kassetten, Floppies, Lochstreifen oder Lochkarten oder irgendein anderes externes Speichermedium zu!
Und nun viel Spaß beim Programmieren.

Selbstbau: Anschluß eines Kleindruckers an ein 6502-System

Druckwerk

Der Wunsch vieler μ P-Anwender im Hobbybereich, die Dokumentation ihrer eigenentwickelten Software mittels eines Druckers zu vereinfachen, ist sehr ausgeprägt. Hier wird beschrieben, wie man an ein 6502-System einen Datamega-Metallpapierdrucker anschließt.

Ansteuerung des Druckers

Auf einer Europlatine befinden sich alle Bausteine, die für die Zeichengenerierung, -speicherung und Steuerung des Druckwerks erforderlich sind. Das Kernstück auf dieser Platine ist der Zeichengenerator. Er besteht aus einem 2240-bit-ROM, einem Zähler und einem Adreßdekoder. Diese Zeichengenerierung vermag 64 ASCII-Zeichen in einer 7 x 5-Punkt-Matrix auf das Metallpapier zu drucken, woraus ein Muster einiger Zeichen und der entsprechende Adreßmodes in Bild 1 dargestellt ist. Der horizontale Abstand zwischen den Zeichen ist fest und entspricht einer Entfernung von zwei Punkten.

Die Ausgänge des Zeichengenerators steuern über Leistungstransistoren sieben Elektroden des Druckkopfes an. Dem Zeichengenerator wurde aus Gründen der Datenpufferung ein First-in-First-out-Schieberegister (FIFO) vorgeschaltet, wobei damit das Druckerinterface in festen Sequenzen asynchron Daten von maximal 1 MByte/s vom Mikrocomputer her aufnehmen kann. Der viel langsamere Drucker arbeitet dann den Vorrat im FIFO in seiner charakteristischen Geschwindigkeit auf, bis die nächste Transferoperation das FIFO wieder auffüllt. Von all dem merkt der Anwender des Druckers nichts. Die 6 bit breite Eingangsinformation

muß mit Hilfe eines Schieberegister-Eingangstaktes (Shift in) zu definierten Zeitpunkten übernommen werden. Ein parallel mitlaufender Zähler erteilt an die Logik für den Druckermotor automatisch den Startbefehl, sobald das FIFO die Daten für eine volle Zeile übernommen hat. Aus dem Prinzip des FIFOs ergibt sich das automatische, interne Aufschließen der Daten an den Ausgang. Die interne Übergabe der Daten vom FIFO zum Zeichengenerator erfolgt selbsttätig im Quitungsbetrieb (Anforderungs- und Stoppimpulse), die in Abhängigkeit zur Druckgeschwindigkeit steht.

Die Schnittstelle zum Mikrocomputer ist TTL-kompatibel ausgelegt. Die Daten werden Bit-parallel übernommen und im 6-bit-ASCII-Format Zeichen-seriell weitergegeben. Der FIFO-Pufferspeicher verfügt über eine Speicherkapazität von 64 x 6 bit. Das Übergabestatussignal (Shift in) ist ein High- oder Low-Impuls von minimal 1 μ s Länge, dessen Polarität an einem Jumper gewählt werden kann.

Der Druckbefehl für eine Zeile erfolgt entweder automatisch nach der Übernahme des letzten Zeichens einer Zeile oder durch einen externen Befehl. Das Signaldiagramm der logischen Zustände für die Übernahme und den Ausdruck einer Zeile auf den Papierstreifen zeigt Bild 1.

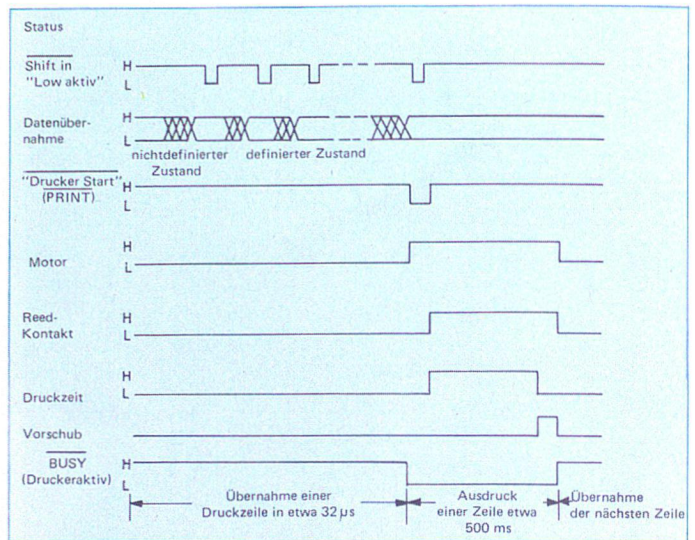


Bild 1: Statussignale bei der Übernahme und dem Ausdruck der Daten (Zeichen)

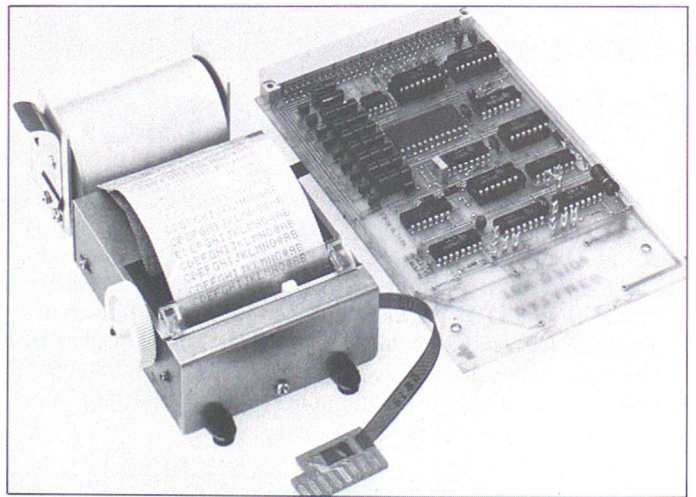


Bild 2: Drucker MP 310 mit Interface von Datamega

Tabelle 1: Programm für einen Druckerbetrieb mit einem 6502-System

Adresse	Opcode	Mnemonic	Bemerkung
FEC3	78	PRINT SEI	IRQ verbieten
FEC4	A2 00	LDX IMM 0	Zeichenzähler löschen
FEC6	AD 20	DONEW LDA ABS DRA	FLAG löschen (CRA7)
FEC9	BD 5C	BO LDA X DS	ASCII-Zeichen laden
FECC	8D 20	DO STA ABS DRA	-(Text)
FECF	E8	INX	Ausgeben und Motor ein (PA6=0) -(PIA)
FED0	AD 21	DOFLAG LDA ABS CRA	Zeichenzähler erhöhen
FED3	10 FB	BPL FLAG	FLAG laden -(PIA)
FED5	EO 14	CPX IMM 20	FLAG gesetzt?
FED7	DO ED	BNE NEW	JA; Zeichenzähler vergleichen -(Z)
FED9	A9 40	LDA IMM \$40	20 Zeichen ausgegeben?
FEDB	8D 20	DO STA ABS DRA	JA; Maske für Motor AUS
FEDE	AD 20	DOBUSY LDA ABS DRA	Motor AUS -(PIA)
FEE1	10	BPL BUSY	BUSY/READY-Meldung nachschauen -(PIA)
FEE3	58	CLI	Drucker fertig?
FEE4	60	RTS	JA; IRQ freigeben
			Return from Subroutine


```

0010 ; *****
0020 ; * BETRIEBSPROGRAMM FÜR *
0030 ; * DATAMEGA MP 386/S1 *
0040 ; *****
0050 ;
0060 DRB: DL C0C2 ; DATA-REGISTER UND DATA-
0070 ; DIRECTION-REG. DER PIA
0080 CRB: DL C0C3 ; CONTROL-REGISTER DER PIA
0090 ;
0100 ; OR 1000
0110 ;
0120 ; INITIALISIERUNG
0130 ;
0140 INIT PHA ; SAVE A
0150 LDA 00
0160 STA CRB ; ZUGRIFF DDRB
0170 LDA 7F ; PB0...PB5=OUTPUT
0180 STA DRB ; UND PB7=INPUT
0190 LDA 3C ; ZUGRIFF DRB UND
0200 STA CRB ; CB2=HIGH
0210 BNE NORM ; BRANCH ALWAYS
0220 ;
0230 ; AUSGABE-ROUTINE
0240 ;
0250 COUT PHA ; SAVE A
0260 AND 7F ; BIT 7 = 0
0270 CMP 20 ; CONTROL-ZEICHEN ?
0280 BCC CONT ; JA, BRANCH
0290 CMP 60 ; GROSS-SCHREIBUNG ?
0300 BCC OUT ; JA, BRANCH
0310 SEC 20 ; CONVERT TO CAPITAL
0320 OUT AND 3F ; BIT 6 + 7 = 0
0330 ORA 40 ; PRINT=HIGH
0340 WAIT BIT DRB ; WARTET BIS BUSY=HIGH
0350 BPL WAIT ; AUSGEBEN
0360 STA DRB ; RESTORE A
0370 RET PLA ; AN DIESER STELLE KANN STATT
0380 RTS ; DES RTS EIN JMP AUF DIE
0390 ; SYSTEM-OUTPUT-ROUTINE
0400 ; STEHEN, WENN DIE DATEN
0410 ; AUCH DORT AUSGEGEBEN
0420 ; WERDEN SOLLTEN
0430 ;
0440 CONT CMP 0D ; CARRIAGE RETURN ?
0450 BNE RET ; NEIN, ENDE
0460 LDA 3C ;
0470 STA CRB ; CB2=HIGH
0480 LDA 00 ;
0490 ;
0500 LOOP BIT DRB ; WARTET AUF BUSY=HIGH
0510 STA DRB ; PRINT=LOW
0520 NORM LDA 40 ; PRINT=HIGH
0530 STA DRB ;
0540 LDA 2C ;
0550 STA CRB ; CB2=PULS-OUTPUT
0560 BNE RET ; BRANCH ALWAYS
0570 ; EN

```

SYMBOL TABLE

DRB:	C0C2
CRB:	C0C3
INIT	1000
COUT	1012
OUT:	101F
WAIT	1023
RET:	102B
CONT	102D
LOOP	1038
NORM	1040

Tabelle 2: Assemblerlisting des Unterprogramms für Druckerinterface mit FIFO

Software für den Druckeranschluß

Für den Kleinmatrixdrucker des Typs MP 310 (Bild 2) mit Ansteuerelektronik von Datamega zum Druck auf metallisiertem Papier wurde ein Assemblerprogramm entwickelt,

das auf 6502-Systemen lauffähig ist. Das Druckerinterface zum Anschluß der Ansteuerelektronik wird zweckmäßig mit dem Parallel-Schnittstellenbaustein 6520 PIA ausgeführt. Bild 3 zeigt das Anschlußschema. Die auszudruckenden Zei-

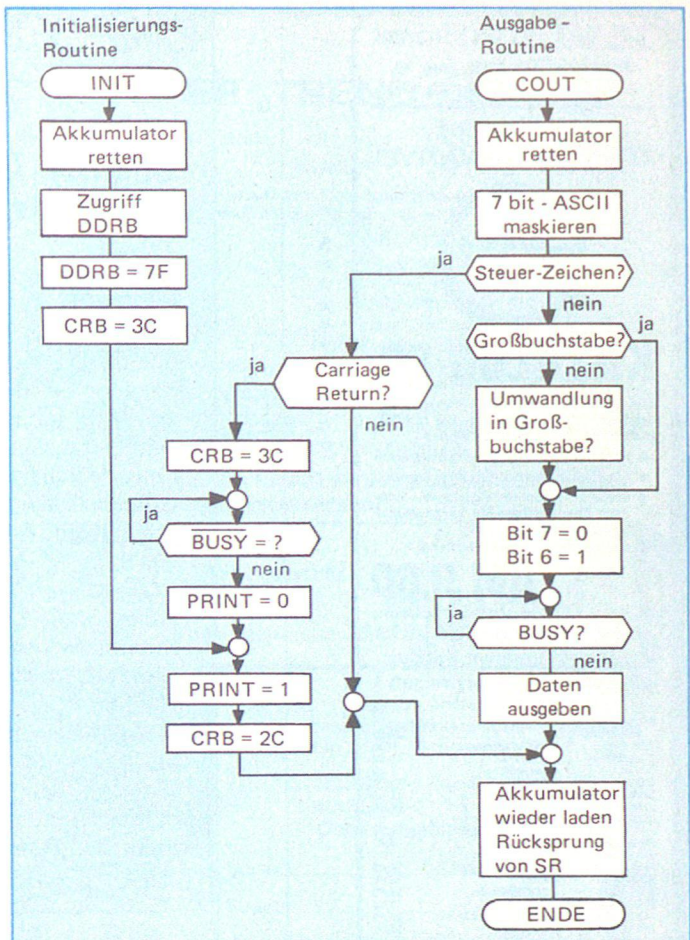


Bild 4: Flußdiagramm des Unterprogramms zur Druckeransteuerung von einem 6502-System

chen werden über den Interface-Baustein PIA 6520 (Port B, PB 0...PB 5) in den Zeichenspeicher (FIFO) geladen. Während der Zeichenübergabe arbeitet der µP nur dieses Programm ab. Es wird ab einer beliebigen Startadresse im Speicher abgelegt und benötigt 75 Byte. Bild 4 zeigt das Flußdiagramm des gesamten Unterprogramms, das in eine Initialisierungs- und eine Ausgaberroutine aufgespalten ist. Der Baustein 6520

PIA benötigt eine entsprechende Initialisierung, die an den internen Registern der PIA vorzunehmen ist. In der Tabelle 2 ist das Assemblerlisting des Unterprogramms zur Übergabe von Zeichen an die Ansteuerelektronik des Druckwerks dargestellt. Der PIA-Baustein benötigt eine definierte Anfangsadresse (im Programm C0C2). Die weitere Initialisierung wird mit DDRB = 7FH, CRB = 2CH und DRA = 40H vorgenommen.

Der Drucker wird durch den Aufruf der Adresse INIT (z.B. ISR 1000) eingeschaltet. Die Ausgabe der ASCII-Zeichen erfolgt mit „ISR COUT“. Das Programm veranlaßt weiterhin die Umsetzung aller kleinen Buchstaben in große und akzeptiert von allen Steuerzeichen nur Carriage Return als Druckerauslösung (PRINT). Das Programm wurde auf einem Apple II geschrieben und getestet.

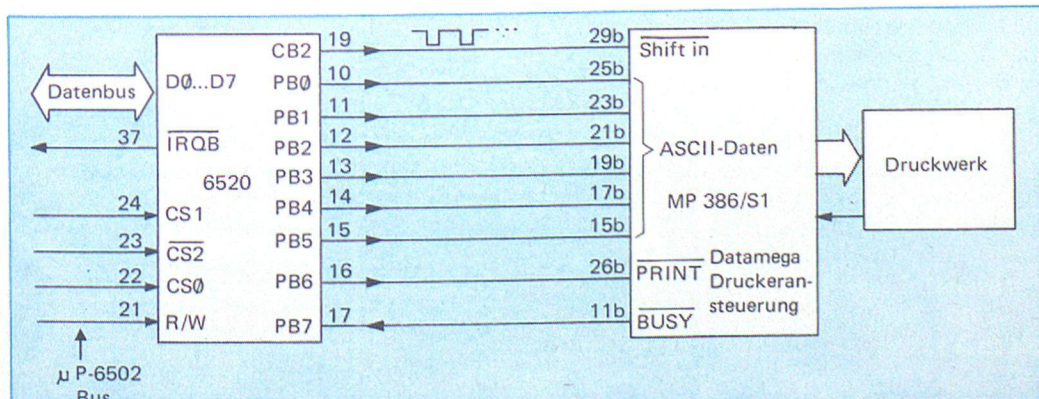


Bild 3: Anschlußplan der Druckersteuerung MP 386 an einen PIA-Baustein 6520 (6820)

Dipl.-Phys. R. Breidenbach

HW ELEKTRONIK

Eimsbütteler Chaussee 79
2000 Hamburg 19

ENDLICH DIE
ECHTE ALTERNATIVE!



KATALOG 80

Die Welt der Elektronik mit umfangreichem techn. Anhang; ER enthält mehr, als wir versprechen wollen:

- unser großes Lager/Lieferprogramm
- ein Riesenangebot mit Superpreisen
- keine Restposten-Angebote, sondern nur Qualitäts-Markenprodukte aus laufender Fertigung
- ca. 280 DIN A 4 Seiten Elektronik

DM 9,80

+ Versandspesen,
bei Vorkasse DM 11,10

Auszug aus unserem Katalog:
µP-Ecke m. Superpreisen!

Z 80 CPU	µP	27,20
SC/MP 600 N		
(8086) CPU	µP	24,95
Z 80 CTC	Zähler/Zeitgeber	19,50
Z 80 PIO	I/O-Einheit	19,50
74188	Lesespeicher	7,50
MM 5204 Q	EPROM 512 x 8	19,90
2708	EPROM 1024 x 8	18,95
2716 (5 V)	EPROM 2048 x 8	88,90
21L02/350 nS	RAM stat. 1024 x 1	
	(Low-Power)	3,75
2112/350 nS	RAM stat. 256 x 4	4,80
2114/450 nS	RAM stat. 1024 x 4	17,50
4116/250 nS	RAM dynam. 16384 x 1	19,40
AY-5-1013	UART	14,90
AY-5-2376	ASCII-Encoder	27,50
D-M61LS97	BUS-BUFFER	2,80
RO-3-2513	Charaktergenerator	25,90
SFF 96364	Controller	55,50

Nur Nachnahmeversand
ab DM 30! Preise inkl. MwSt.

Micro-Computer für Handel, Wissenschaft, Industrie und Privat Commodore

CBM 3016
2.498,-

CBM 3032
2948,-

CBM 3040 Floppy Disk

350/K.B.
2998,-

mit Traktor
CBM 3022 Drucker
2798,-

Qume Sprint 55 Typenrad-
drucker
nur 7298,- DM

10 Mini-
Disketten 99,-

Texteditor
für CBM 3016/32 248,-
Briefeschreiben, etc.

Alle Preise incl. 13% MwSt.
Wir liefern fast alle Computer-
geräte durch Eigenimport zu
Tiefpreisen.

6 Monate Garantie

Zander

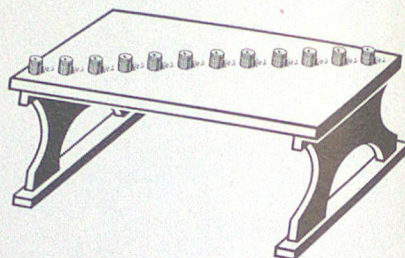
Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 7 21 32 49

CHIP DENKWARE

Sag mir, wo die echten Münzen sind

Ein König verteilt an seine Untertanen Münzen als Anerkennung, wenn ihm jemand eine Denkaufgabe löst und damit seine Intelligenz beweisen kann. Er will, daß man ihm den Münzenstapel aus einer bestimmten Anzahl herausfindet, der wirklich aus Gold besteht. Der König stellt seine Aufgabe folgendermaßen:

Ein Dutzend Stapel aus Münzen, von denen jeder aus zwölf absolut identischen Münzen besteht (Form, Größe, Farbe), stellt er nebeneinander. Die Münzstapelreihe weist vom Äußeren keine erkennbaren Unterschiede auf. Der König weiß jedoch, daß nur ein einziger Stapel wirklich aus Goldmünzen besteht und damit etwas schwerer als alle anderen ist. Dieser Stapel befindet sich an irgendeiner Stelle der Münzstapelreihe.



Wo sich dieser Stapel befindet, soll nur durch eine einzige Wägung bestimmt werden. Als einzige Hilfestellung gibt der König das Gewicht einer Münze an, die nicht aus dem echten Goldmünzenstapel stammt. Eine beliebige Münze aus den 11 falschen Münzstapeln wiegt 16 g. Eine echte Goldmünze wiegt nur 10 g mehr. Der König gibt sein königliches Wort darauf, daß es mit einer Wägung zu bestimmen sei, an welcher Stelle der echte Goldmünzenstapel gelegen ist. Die Zahl der Münzen, die bei dieser Wägung hinzugezogen werden, gibt der König als beliebig an. Wo befinden sich die echten Münzen?

Der Turm von Hanoi

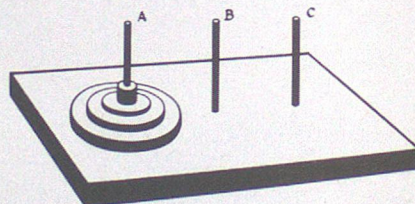
Vier Scheiben mit Mittenloch liegen so über der Stange A, daß immer eine kleinere auf einer größeren Scheibe liegt. In einer minimalen Anzahl von Schritten soll der Turm von Stange A nach C gebracht werden und dabei am Ende wieder genauso aufgeschichtet sein wie zu Beginn. Bedingung ist, daß auch während dem Umschichten, wozu Stange B als „Zwischenspeicher“ verwendet werden darf, immer nur eine kleinere auf einer größeren Scheibe liegt. Es darf immer nur eine von den Scheiben bewegt werden, die anderen müssen über den Stangen liegen. Es ist also nicht zulässig, zwei Scheiben „in der Luft“ zu vertauschen.

Problem:

Wie funktioniert ein einfacher Algorithmus, der dieses Problem für jede beliebige Anzahl Scheiben löst? Wie kann man diesen Algorithmus in ein BASIC-Programm fassen?

Hilfen:

Es gibt keine „faulen Tricks“ bei der Sache. Es genügt, die einzelnen Vorgänge beim Umschichten einmal genauer unter die Lupe zu nehmen.



Dann muß man sich eben fragen:

1. Wann wird welche Scheibe bewegt? (Einige sehr häufig, andere nur ein- oder zweimal.)
2. Welche Scheibe gibt es, die aussagt, in welcher Richtung eine Scheibe bewegt werden muß? (Von Stange ... zu Stange ...).

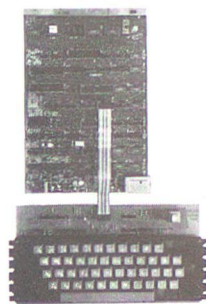
Für 4 Scheiben braucht man 15 Schritte zum vollständigen Umschichten, für 5 Scheiben 31 Schritte.

Michael Klein

NASCOM

DER MICROCOMPUTER „TREND-SETTER“

Preis: Kit DM 659,- inkl. MWSt.
System DM 759,- inkl. MWSt.



NASCOM-1

Ideales kostengünstiges System für Anfänger – mit folgenden Eigenschaften:

- ★ Tastatur mit 48 Tasten in „QWERTY“-Anordnung, auf 58 Tasten erweiterbar.
- ★ Z80 CPU, läuft bei 2 MHz
- ★ 2K Statische RAM
- ★ 2K ROM (1K NASBUG Monitor auf 2K erweiterbar)
- ★ 16x48 Video-Interface für Standard-TV mit UHF-Ausgang
- ★ Monitor-Interface
- ★ Cassette- und TTY-Interface (RS 232, 20 mA Loop) 2x8 Bit I/O Ports (PIO) TTL-Kompatibel für Drucker, Relais, Eingänge, Steuerung usw.
- ★ Erweiterbar auf 64K über Buffer Board

★ 3 Amp. Netzteil Bausatz, speziell für NASCOM-1

158,20 DM inkl. MWSt.

★ Buffer Bus Board:

158,20 DM inkl. MWSt.

★ 8K Speicher Kit:

441,- DM inkl. MWSt.

★ 16K Speicher Kit:

655,40 DM inkl. MWSt.

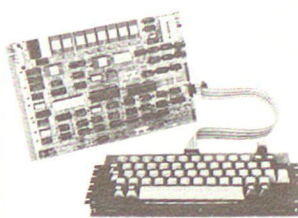
★ 32K Speicher Kit:

847,50 DM inkl. MWSt.

NASCOM-2

Preis: Kit DM 1795,- inkl. MWSt.
System DM 1998,- inkl. MWSt.

Wir empfehlen dieses System dem fortgeschrittenen User – mit folgenden Eigenschaften auf der Platine:



- ★ Z80 A CPU, läuft bei 4 MHz
- ★ 16K Dynamische User RAM
- ★ 1K Video RAM
- ★ 2K NAS-SYS Monitor Programm
- ★ Kansas City Cassette Interface
- ★ T.V. Monitor, TTY, RS232, 20 mA Loop Interfaces
- ★ Volle Tastatur mit 58 Tasten
- ★ Leerer Sockel für 2K Graphics-ROM
- ★ 8K Microsoft Basic in einem 8K ROM
- ★ Volle Pufferung

Alle Erweiterungen des NASCOM-1 und des NASCOM-2 können untereinander ausgetauscht werden!

NEUHEITEN:

Metallpapier-Drucker-Bausatz mit Interface, Controller-Karte und Software **508,- DM** inkl. MWSt.

Baueinheiten zu günstigen Preisen. Bitte fragen Sie an.

Hersteller und Lager:

N.A.S.

Brienerstr. 56 · Tel. 089/5233153/4 · Telex 0522061

D-8000 MÜNCHEN 2

Elektronische Halbleiter GmbH.

Lieferanten-Nachweis:

r + r electronic
Abt. Microcomputer
Adlerstraße 55
6900 Heidelberg 1
Telefon 0 62 21/141 29 · Telex 0461 852

Heinz Vogel
Verlag und Lehrmittelhandlung GmbH & Co.
Innsbrucker Straße 96
2800 Bremen-Findorff
Telefon 04 21/35 74 35

Leser-Anfrage

Mich interessiert folgendes (bitte ankreuzen) und bitte um Informationsmaterial:

- ☐ NASCOM-1 und Erweiterungen
- ☐ NASCOM-2
- ☐ Oben aufgeführte Neuigkeiten

Name: _____

Straße: _____

Ort/Land: _____

BASF System 7100:

Dezentraler Computer mit zentraler Kommunikation. On-line-fähig mit IBM-Großrechner. Besonders wirtschaftlich durch multitasking. Eine neue Leistungsdimension in dieser Preisklasse.



Hardware und Software: maßgeschneidert von Bellem Computer GmbH

Konstanzer Straße 45
6900 Heidelberg
Tel. (06221) 330 71

Kiss Computer Systeme:

Das universelle Computer-System Kiss – höchster Industriestandard in deutscher Qualitätsfertigung. Der modulare Aufbau garantiert höchste Servicefreundlichkeit. Speziell geeignet für den Einsatz im kommerziellen Bereich.



Hardware und Software: maßgeschneidert von Bellem Computer GmbH

Konstanzer Straße 45
6900 Heidelberg
Tel. (06221) 330 71

Für wen arbeiten wir?

Für alle, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen des Handwerks, des Handels, der Industrie, für Dienstleister, Rechtsanwälte, Steuerberater, Wirtschaftsprüfer, für Ingenieurbüros, Architekten, Ärzte, Landwirte, Psychologen, Reisebüros, Bibliotheken, Wirtschafts- und Marktforschungsinstitute, Schulen, Hochschulen und so weiter. Und für Sie.

Hardware und Software: maßgeschneidert von Bellem Computer GmbH

Konstanzer Straße 45
6900 Heidelberg
Tel. (06221) 330 71

Fragen Sie uns:

Kein Datenverarbeitungsproblem ist uns zu klein, kaum eines zu groß. Standardsoftware und maßgeschneiderte Einzelerstellung zu Festpreisen.

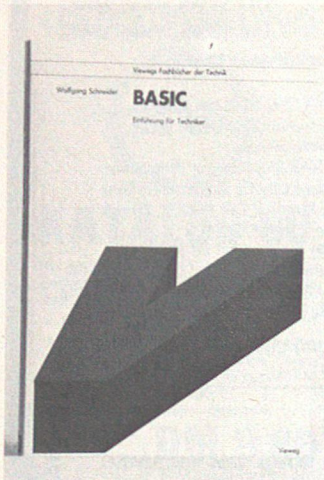
Fragen Sie uns: Wir machen es uns schwer, damit Sie es einfach haben.

Fragen Sie uns – am besten gleich.

Wichtig!
PET und PSI 80
Hard- und Software
auch bei uns!

Hardware und Software: maßgeschneidert von Bellem Computer GmbH

Konstanzer Straße 45
6900 Heidelberg
Tel. (06221) 330 71

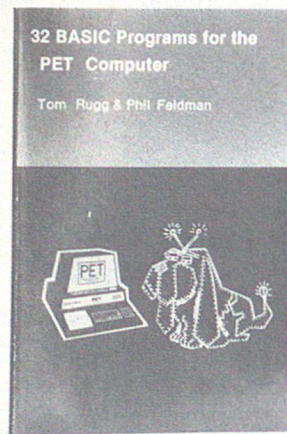


Basic

Einführung für Techniker. Von Wolfgang Schneider, 133 Seiten, Vieweg-Verlag Braunschweig/Wiesbaden, 2. Aufl. 1979, ISBN 3-528-14052-6, 24,- DM.

Dieses Buch über Basic be-
trachtet dadurch, daß es sich
nicht auf Basic-Versionen
spezieller Maschinen bezieht.
Es wird in Form einprägsamer
Merksätze in gut ver-
ständlicher Sprache ein Basic-
Befehlsvorrat behandelt, der in
praktisch allen Basic-Versionen
zu finden ist. Weiter setzt das
Werk keine Programmierkennt-
nisse voraus und wendet sich
mehr an Programmieranfänger.

Mit Kapitel 4, „Problemauf-
bereitung und Zeichnen von
Programmablaufplänen“, wird
richtig in die Materie eingestiegen.
In Kapitel 6 werden die Basic-
Sprachelemente erklärt. Der
Zeichenvorrat umfaßt in diesem
Buch neben Buchstaben und
Ziffern 14 Sonderzeichen. Positiv
fällt bei der Erklärung der
Sprachelemente auf, daß kleine
Beispiele in großer Zahl den
Text durchziehen und damit die
Verständlichkeit sehr erhöhen.
Ab Kapitel 8 werden die Basic-
Anweisungen besprochen: arith-
metische Zuordnungen, Steuer-
anweisungen, Ein- und Aus-
gabanweisungen. Eine weitere
Kontrolle über das Erlernete
geben Übungsaufgaben jeweils
am Ende der Kapitel. Das Buch
schließt mit zehn expliziten
Beispielen.



32 BASIC Programms for the PET Computer

Von Tom Rugg & Phil Feldman, 267 Seiten, Dilithium Press Portland Oregon, ISBN 0-918398-25-8, 48,- DM.

Dieses englisch geschriebene
Buch bietet eine Auswahl
brauchbarer Basicprogramme,
die garantiert auf dem
Commodore PET 2001 mit 8-
KByte-RAM laufen (teilweise
auch auf der 4-KByte-Ausfüh-
rung). Es ist in sechs Ab-
schnitte unterteilt, die das
Programmangebot katalogisie-
ren. Die Unterteilung in
praktische Anwendungen in
Heim und Beruf, Ausbildung
(sich selbst und andere), spie-
len (mit dem Computer oder
einer zweiten Person), grafi-
sche Darstellungen, mathe-
matische Programme und
sonstige Anwendungspro-
gramme gibt in sich eher flie-
ßende Grenzen an. Geboten
wird vom Biorhythmus über
Rechenübungen für Schulkinder
bis zur statistischen Analyse
nichtregulär auftretender
Veränderlicher ein breites
Spektrum. Als Beispiel sei an
dem Programm (S. 213) einer
Integration der Fläche unter
einer Kurve bemerkt, daß ge-
nau angegeben wird, wie man
das Programm benützt. Hier
wird nach der Simonschen
Regel numerisch integriert.
Es wurde mittels eines In-
tegrals die Kreiszahl π berech-
net. Die Auflistung aller
Programme ist gut lesbar.
Von vielen einzelnen Pro-
grammläufen ist ein Bild-
schirmfoto abgebildet.



Lexikon Datenschutz und Datensicherung

Von H. Kassel und P. Strnad, 152 Seiten, Siemens Fachbuch-Verlag, Reihe EDV 1978 Berlin, München, ISBN 3-8009-1257-0, 26,- DM.

Datenschutz und Datensiche-
rung haben neben den gesell-
schaftspolitischen Aspekten
vorrangig Bedeutung für die
Wirtschaft bzw. Unterneh-
mensbereiche aller Art. Für
personenbezogene Daten hat
das Bundesdatenschutzge-
setz diverse Regelungen ge-
bracht, aber damit auch eine
Anzahl von Rechtsbegriffen
erwirkt, die nicht immer klar
umrissen sind. Mit diesem
kleinen Büchlein bemühten
sich die Autoren, hierzu Ab-
hilfe zu schaffen.

Beim Durchblättern fällt auf,
daß im lexikalischen Teil die
Begriffe durchweg kleine
Aufsätze nach sich ziehen.
Die Erklärung ist sehr einge-
hend und läßt auch nicht
Querverbindungen zu an-
deren Begriffen offen. Es wer-
den sowohl Begriffe ange-
sprochen, die spezifisch nach
dem Datenschutzgesetz sind
(Berechtigtes Interesse des
Betroffenen, ... der speichern-
den Stelle, berechtigter Zu-
griff) als auch Begriffe, die aus
dem Alltag kommen (Daten-
bank, Entscheidungstabellen-
technik, Penetration, Sperr-
frist). Das Büchlein enthält im
Anhang einen Abdruck des
Bundesgesetzblatts (Teil I)
vom 1. 2. 1977. Es ist für Be-
troffene dieser brisanten The-
matik von hohem Nutzen.



Die Programmier- baren von HP

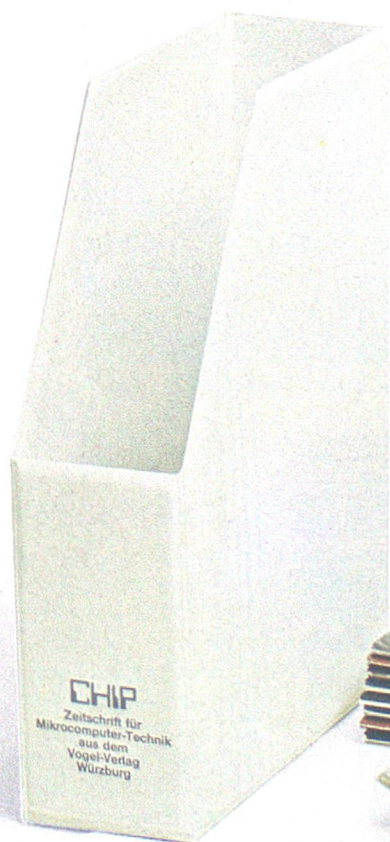
Mit 98 Beispielen und 62 Programmen. Von Richard Eckert, 206 Seiten, R. Oldenbourg Verlag München, Wien 1979, ISBN 3-486-23491-9, 26,80 DM.

Dieses Buch bezieht sich auf
die programmierbaren Tas-
schenrechner des Typs
HP 25, HP 65, HP 67 und
HP 97 von Hewlett-Packard,
die alle nach dem Algorith-
mus der Umgekehrten Polni-
schen Notation (UPN) arbei-
ten. Es beginnt mit der Pro-
grammierung dieser Rechner.

Nach dem ersten Kapitel über
das Arbeiten mit program-
mierbaren Rechnern, in dem
die Grundtechniken der UPN
anhand vieler Beispiele er-
klärt werden, wendet sich der
Autor im umfangreichen
zweiten Kapitel dem Erstellen
von Geradeausprogrammen
zu. Programmieren mit
und ohne Label, Program-
mspeicher, kurze Geradeaus-
programme, Programme mit
der R/S-Taste (run/stop) und
Aufzeichnen mit der Tasten-
funktion MERGE sind hier
u.a. die Stichworte. Neben
vielen im Text eingebauten
Beispielen sei die Lösung von
Gleichungen aus der Plas-
maphysik erwähnt (S. 83), die
neben der Programmiertech-
nik guten dokumentarischen
Wert besitzen. Weitere Ka-
pitel: Unterprogramme, Pro-
grammverzweigungen und
Schleifen, indirekter Adres-
sierung und Rechenzeiten.

Die CHIP-Box für 7 Mark 50. Damit Sie die ganze Welt der Mikrocomputer-Technik besser in den Griff bekommen!

CHIP, die Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik, bringt alles, worauf es ankommt bei Selbstbau, Programmierung und Anwendung. Für DM 48,- pro Jahr Monat für Monat die ganze Welt der Mikrocomputer-Technik. Und die CHIP-Box, der Platz für diese Welt. Bequem, handlich und aufgeräumt. Damit Sie immer finden, was Sie brauchen! CHIP, Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik. Das Spiegelbild der ganzen Mikrocomputer-Welt.



CHIP-Box
hochwertige
Kunststoff-Ausführung,
waschbar, reinweiß
DM 7.50



Bitte einsenden an:
CHIP-Leserservice, Vogel-Verlag, Postfach 6740, 8700 Würzburg 1

Ja, senden Sie mir Stück CHIP-Kassetten zum Einzelpreis von DM 7,50 einschl. MwSt.

☐ Ich abonniere CHIP ab sofort für ein Jahr und weiter bis zur Abbestellung* zum Jahresbezugspreis von DM 48,- (Ausland DM 56,-) für 12 Hefte frei Haus (Österreich und Schweiz siehe Impressum).

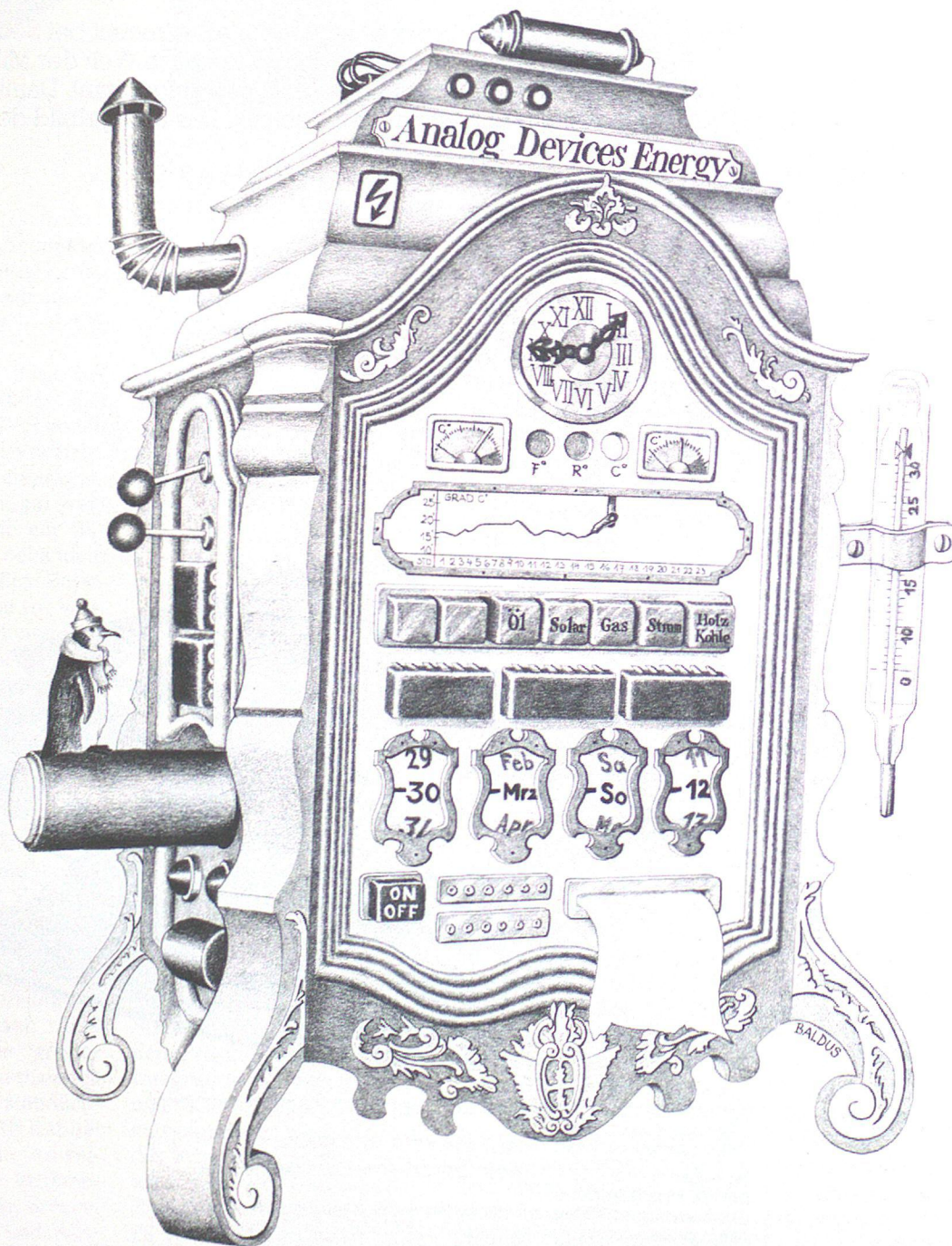
☐ Senden Sie mir folgende CHIP-Hefte à DM 4,50 zuzüglich Versandkosten: (Zutreffendes ist angekreuzt bzw. ausgefüllt)

Datum	Unterschrift
Name	Vorname
Straße	PLZ, Ort

* Abbestellungen sind nach Ablauf der Mindestbezugszeit bei einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich.

CH 1/80

Computer-Geschichte(n) 8



Apple zeigt Farbe

Computer-Animation mit Apple

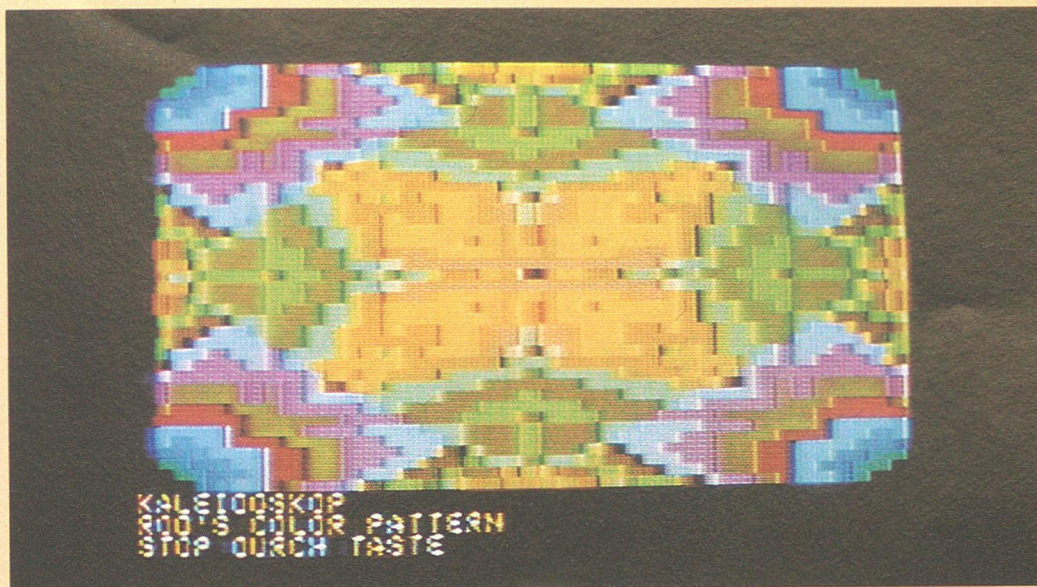


Bild 1: Die 16 Farbmöglichkeiten des Apple (weitere Erläuterungen zu den Bildern auf Seite 57)

53 760 Punkte für Sie

Nein, mit IQ-Tests oder ähnlichem hat das nichts zu tun! Es geht um die 280×192 Farbpunktchen, die vom „Apple II“-Computer auf einem Fernsehschirm dargestellt werden können.

Dieser Heim-Computer (bzw. der Euro-Apple, ITT 2020) ist seit einiger Zeit auch in Deutschland erhältlich. Der Apparat bietet ausgezeichnete grafische Darstellungsmöglichkeiten, vor allem im Vergleich zu anderen verbreiteten Heimcomputern.

Er hat: sehr großen Speicherumfang (bis 48 KB), eine brauchbare Programmiersprache (Applesoft-Basic), umfangreiche Auswahl an Zusatzgeräten (Floppy-Disk, Drucker, Interfaces), bietet Farbdarstellungsmöglichkeit, hat relativ hohe Auflösung (53 760 Punkte!) und das bei ziemlich schneller Rechengeschwindigkeit.

Diese Eigenschaften ermöglichen es dem Benutzer, damit nicht nur hochdetaillierte und exakte Darstellungen von mathematischen Funktionskurven oder Tabellen ausgeben zu lassen, sondern sogar die vielfältigsten Bilder in Bewegung zu erzeugen: eben mit über 50 000 ansprechbaren Punkten! (Die anderen selbstverständlichen Möglichkeiten von Berechnungen, Textverarbeitung oder Spielen sind hier außer acht gelassen.)

Auf jeden Fall besitzt dieser „Heim“- oder „Hobby“-Computer damit fast die Möglichkeiten einer großen grafischen Datenverarbeitungsanlage — teilweise übersteigt er diese sogar, beispielsweise mit den Eigenschaften der Farbrasterdarstellung und dynamischen Bildänderungen. Man hat zwar im professionellen Bereich, bei CAD (Computer Aided Design) z.B., Geräte mit sehr hoher Auflösung von ca.

4000×4000 Punkten zur Verfügung, arbeitet dafür aber meist nur mit statischen, einfarbigen Liniendarstellungen.

Aber zurück zum Thema: Das Gerät hat den Umfang einer größeren Schreibmaschine, sieht mit seiner Tastatur auf den ersten Blick auch ähnlich aus und arbeitet mit einem normalen Farbfernseher als Monitor (ein echter Monitor ist auch anschließbar — Videoausgang ist vorhanden — und bietet Vorteile bei der Bildqualität). Je nach Speicherumfang (ab 8 KB bis 48 KB) kostet der Computer zwischen ca. 4000 und 5000 DM, was im Vergleich zu anderen Systemen zwar teuer erscheint, aber durch die besonderen Fähigkeiten wieder wettgemacht wird. Programmierbar ist der Apple auf drei Ebenen: Monitor (recht komplizierter Zahlen- und Buchstabenkode, dafür mit Geschwindigkeits- und Speichernutzungsvorteilen),

dann Integer Basic (ganzzahliges Basic) und schließlich Applesoft Basic mit „floating point“-Arithmetik (Bruchzahlendarstellung).

Neben einigen anderen Befehlen unterscheiden sich die beiden Basics in ihren grafischen Möglichkeiten: Im Integer Basic hat man eine geringe Auflösung von 40×40 Farbfeldern („Blöcken“) bei 16 Farben (die sogenannte Low Resolution) und im Applesoft dagegen die großartigen „High Resolution Graphics“ mit dem berühmten 192×280 -Rasterfeld, hierbei jedoch nur mit der halben Anzahl von wählbaren Farben.

Jedes dieser Punktchen läßt sich rechnerisch vom Computer ansteuern und speichern! Die grafische Darstellungsfläche ist zwar nur ein Teil des ganzen Fernsehschirms (etwa $\frac{2}{3}$), aber völlig ausreichend für detaillierte Bilder. Bestimmte Anweisungen ermöglichen das sofortige An-

sprechen einzelner Punkte, das Zeichnen von Linien und sogar die — allerdings etwas umständliche — Definition von beliebigen Figuren (shapes), die sich dann weiter bearbeiten lassen: Maßstabsänderung, Verschiebung und Drehung sind möglich.

Eine Farbe läßt sich auch als „0“ (Schwarz) eingeben und gestattet so die Löschung von Figuren, indem diese nochmal mit Schwarz gezeichnet, also „ausradiert“ werden. Ein anderer Befehl löscht auch den ganzen Bildschirm auf einmal.

Nach bestimmten Verknüpfungsregeln bzw. mathematischen und logischen Vorschriften, die in Form eines Programms eingegeben werden, lassen sich mit dem Computer beliebige Bilder errechnen und auf dem Fernsehschirm abbilden. Die Ergebnisdaten der Rechenprozeduren stellen bestimmte Koordinaten in dem ansprechbaren Feld dar. Sie bewirken das Zeichnen von Punkten, Linien oder Figuren.

Die Darstellungen gleichen beispielsweise freien, abstrakten Formen, geometrischen Mustern — wie sie oft für „Computergrafik“ typisch sind — und gehen bis zu Abbildungen von dreidimensionalen Objekten, die schon ziemlich realistisch aussehen können. Das hängt ganz von den zur Verfügung stehenden Programmen bzw. den Programmierkenntnissen ab.

Die recht hohe Rechengeschwindigkeit macht sogar die Darstellung von Bewegung möglich: Computeranimation! „Abstrakte Filme“, also sich ständig verwandelnde Bilder und Muster, lassen sich schon mit sehr kurzen Programmen von ca. 20 Befehlen erzeugen: Kaleidoskopische Bilder, symmetrische Figuren und ähnliches sind die Ergebnisse. Durch die Überschneidung vieler eng beieinander liegender Linien entstehen interessante Moiré-Muster. Die Veränderung der Bilder läßt sich durch mathematische Bedingungen oder eingebaute (bzw. program-

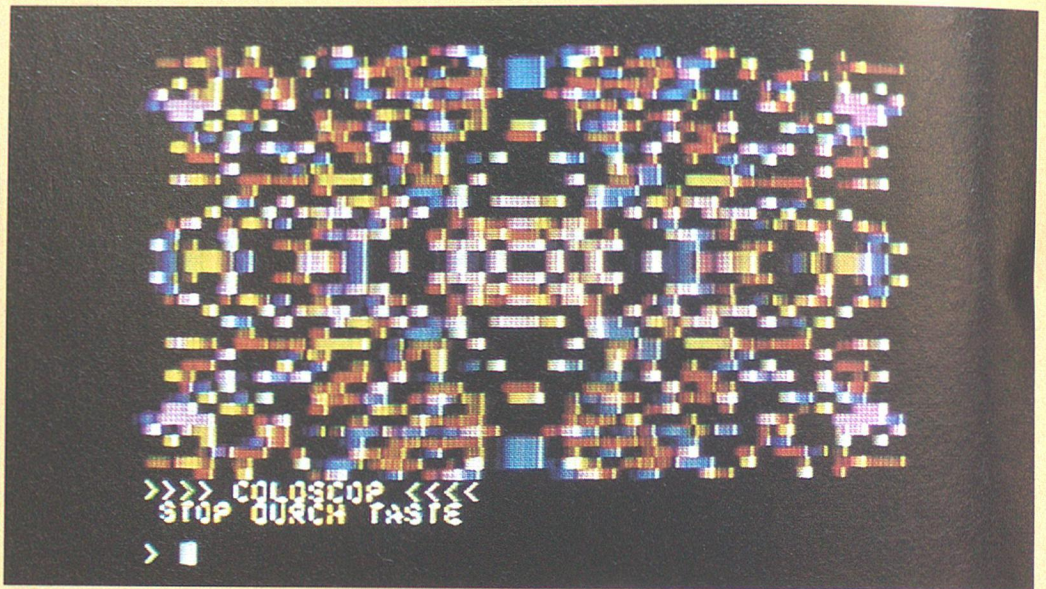


Bild 2: Auch Integer-Basic eignet sich für Grafik



Bild 3: Hochauflösende Grafik für bessere Darstellung

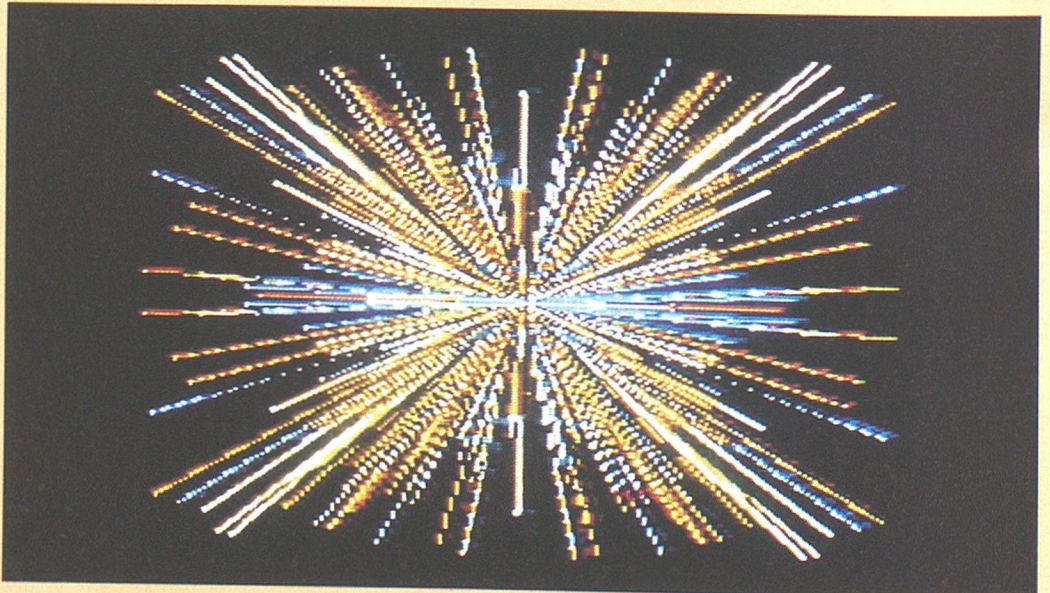


Bild 4: Abwandlung von Bild 3

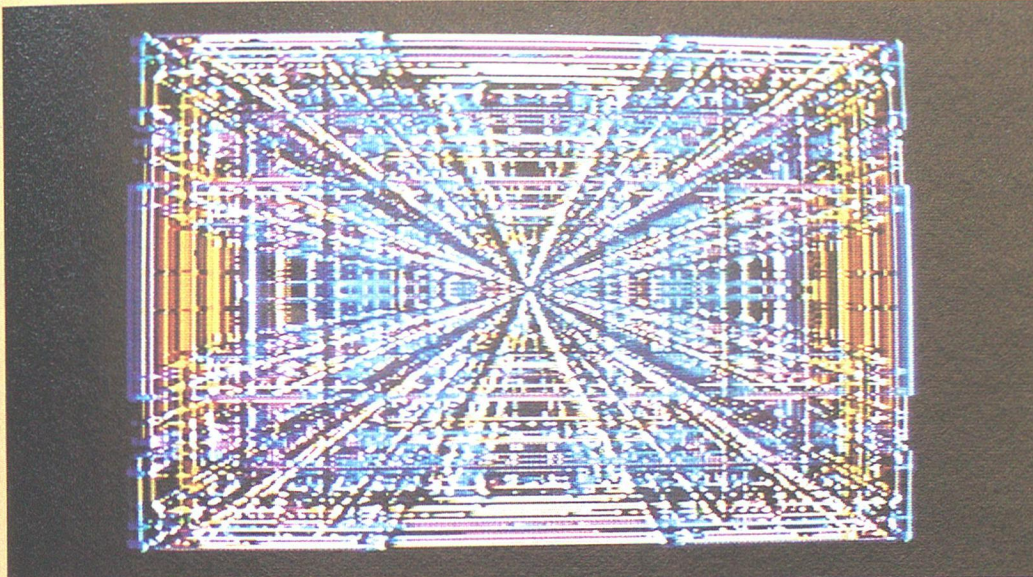


Bild 5: Diese Darstellung nennt sich Neon

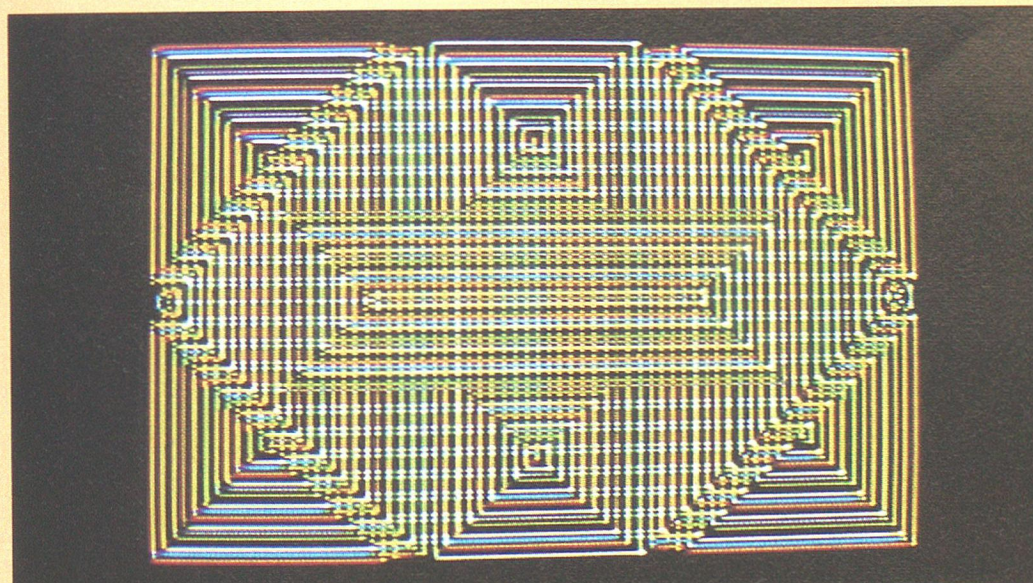


Bild 6: Pyramidenähnliche Formen mit Pyra

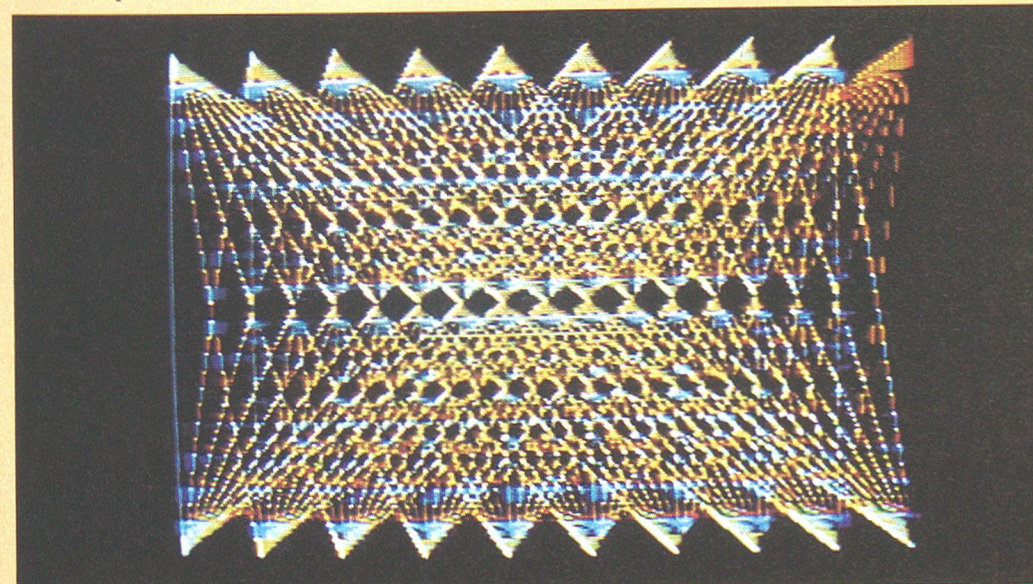


Bild 7: Programm Heidi erzeugt nur dieses eine Bild

mierte) Zufallsgeneratoren steuern. Je nach Anzahl und Rechenaufwand bei den durchlaufenden Rechenschritten, die meist in einer Programmschleife ausgeführt werden, lassen sich schon ca. 10 Linien oder Punkte je Sekunde darstellen oder beeinflussen, was recht schnell ist. Das ergibt zwar noch keine echte fließende Animation, aber doch eine ziemlich „bewegte“ Darstellung, die manchmal schon zu hektisch ist und durch Warteschleifen gebremst werden muß. Ist der Bildinhalt jedoch komplexer, so dauert die Vervollständigung der Abbildung eine merkbare Zeit lang. Hat man die Möglichkeit, die einmal generierten Bilder einzeln auf Film aufzuzeichnen, dann lassen sich mit diesem Verfahren bewegte Darstellungen von vielerlei Art produzieren, also Computerfilme machen!

So erlaubt der Apple Computerfilme zu erzeugen, wie sie John Whitney oder Kenneth Knowlton und andere in den 60er Jahren mit riesigen Rechenanlagen von IBM und speziellen Filmaufzeichnungsapparaturen herstellen konnten, ja geht mit seinen Eigenschaften teilweise sogar noch darüber hinaus. Denn oft hatten die Geräte damals gar nicht die Möglichkeiten des „kleinen“ Apple: Farbe, sofortige Programmier- und Bedienbarkeit. Früher wurde meist nachträglich koloriert, und die Programme waren auf Lochkarten erstellt. Dazu kommt als besonders wichtige Eigenschaft die Interaktionsfähigkeit: Während des Programmablaufs läßt sich in diesen eingreifen, das Programm beeinflussen, steuern und damit natürlich auch die Art der Bilder manipulieren. Beispielsweise können Sprünge in Unterprogramme, wo bestimmte Darstellungen abgespeichert sind, erfolgen, indem eine vorher definierte Taste gedrückt wird, oder die Farben oder Formen der Abbildungen lassen sich so ändern.

Regler, wie sie ursprünglich für fernsehspielartige Betäti-

gungen gedacht waren, mit denen der Apple ausgerüstet ist, ermöglichen auch noch ganz andere Sachen: Beispielsweise können Variable, die vielleicht Geschwindigkeit, Richtung oder andere Faktoren einer Bilderzeugung und Animation bestimmen, augenblicklich gesteuert werden. Statt der zwei getrennten Regler wäre aber ein einziger Joystick vorteilhafter.

Eine andere Anwendungsmöglichkeit der Regler ist, die Koordinaten des Darstellungsfeldes mit einem Fadenkreuz oder Cursor („Lichtzeiger“) abzutasten und grafische Informationen in den Computer einzugeben, also zu zeichnen, bzw. Daten zu erstellen. So lassen sich beliebige Figuren auf dem Bildschirm malen, damit auch in den Computerspeicher bringen und dann weiter mit Rechenprogrammen verarbeiten.

Filmische Bewegungsabläufe erhielte man, wenn man Grundfiguren sich ineinander verwandeln ließe, was mit einem entsprechenden Rechenprogramm bewerkstelligt werden kann.

Diese Methode ist nicht neu, sondern wurde schon für verschiedene Computer-Zeichentrickfilme angewendet. Bei der sogenannten Key Frame Animation (Endphasenbilder-Trickfilm) brauchen nur wenige Phasenbilder gezeichnet und dem Computer eingegeben zu werden, dieser berechnet und erzeugt dann die Zwischenbilder, die für fließende Bewegungsabläufe notwendig sind (24 Bilder werden für eine Sekunde Film benötigt). Natürlich muß bei der Eingabe dafür gesorgt werden, daß außer den Zeichnungen der zu verwandelnden Figuren auch Farben und die Art des Bewegungsablaufes selbst eindeutig festgelegt sind. Die Ergebnisse der Computerbildberechnungen lassen sich auf Magnetband oder Film speichern und nach vollständiger Erzeugung in fließender Bewegung betrachten.

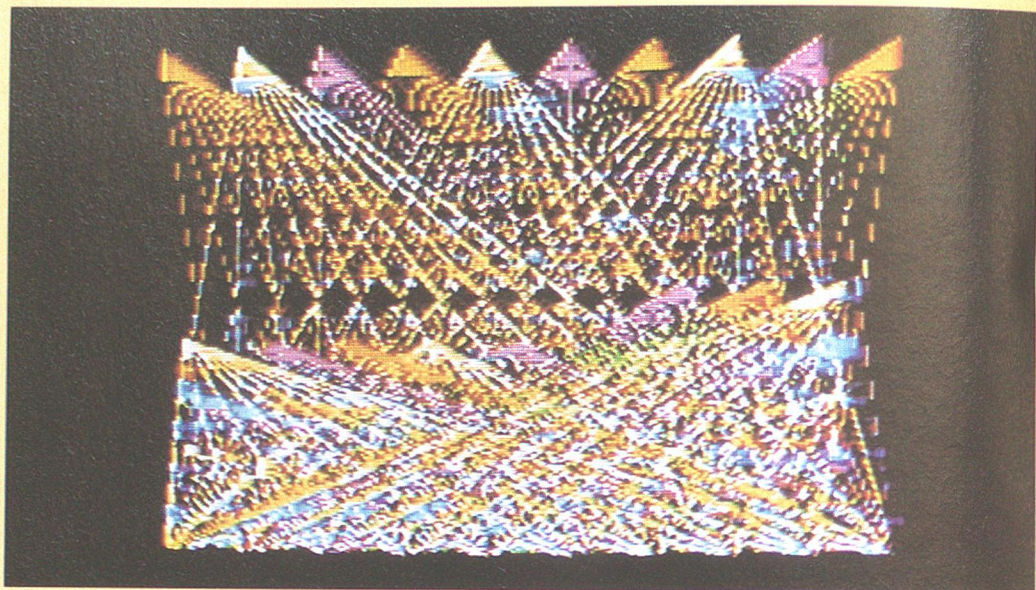


Bild 8: Bewegung mitprogrammiert als Strahler

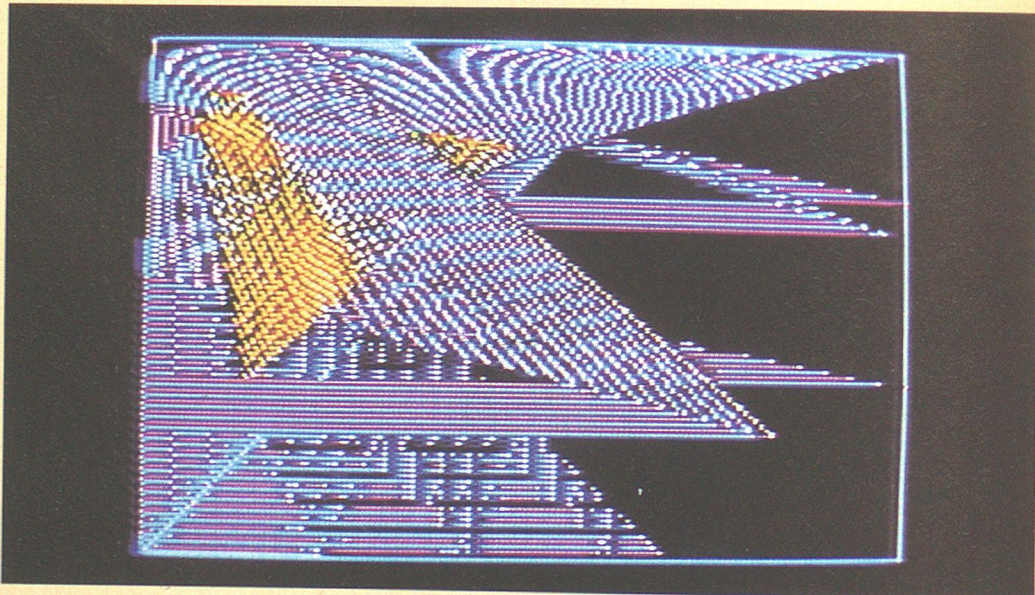


Bild 9: Goldeck, ein bewegtes Moiréprogramm

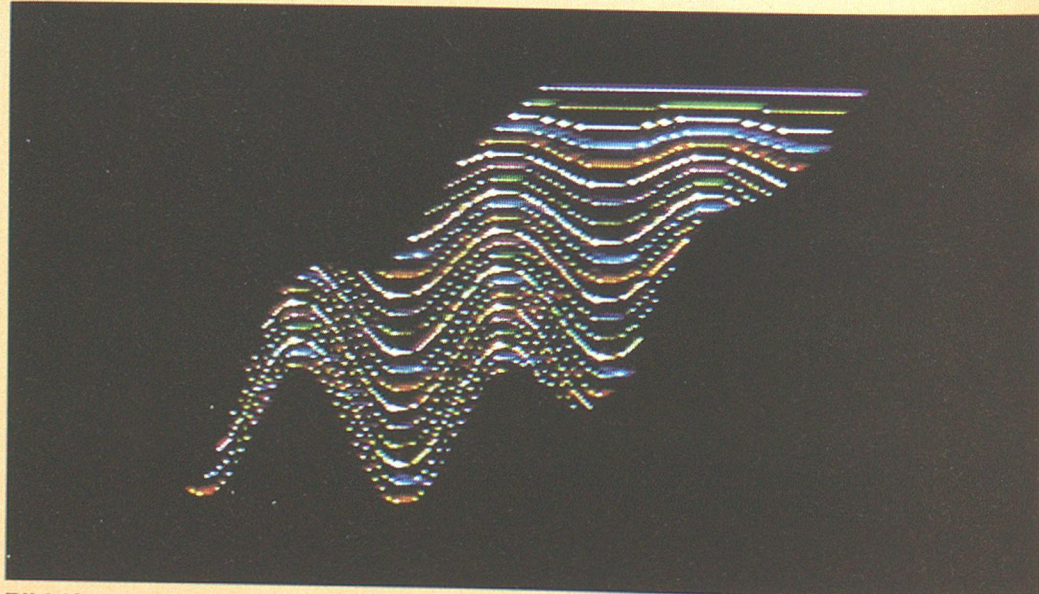


Bild 10: Für diese Welle benötigt der Apple drei Minuten

Aber noch ganz anderes läßt sich mit grafischen Computern (und als solch ein Gerät könnte man den Apple bezeichnen) machen: realistische Abbildungen erzeugen, Computerbilder, die wie Fotografien aussehen, Bilder von dreidimensionalen Objekten mit Verlaufstönen, in Farbe, mit Reflexen, Transparenz und Schatten und anderen Eigenschaften. Hier sind dem Apple aber leider doch Grenzen gesetzt, zum einen durch seine beschränkten Farb- und Helligkeitsabstufungen, zum anderen wird sich dann auch seine Auflösung als doch noch zu gering herausstellen, also die Bilder werden ziemlich gerastert erscheinen, zumindest im Vergleich zu einem Fernsehbild. Trotzdem wird dieses für viele Darstellungszwecke völlig ausreichend sein. Jedoch wird es eine beachtliche Weile dauern, bis der Computer dafür alle seine über 50 000 Rasterpunkte durchgerechnet hat. Programme für solche Darstellungen sind aber schon — zumindest in Fortran — vorhanden. Software für dreidimensionale Abbildungen ist auch für den Apple erhältlich. Es ist denkbar, mit dem Gerät sogar plastische, dreidimensionale Abbildungen zu erzeugen, und zwar mit dem Anaglyphen-Stereo-Verfahren. Hierbei werden zwei unterschiedliche perspektivische Ansichten eines Objektes, welche den beiden Bildern entsprechen, die das Auge sieht, in verschiedenen Farben, z.B. Rot — Grün, dar-

gestellt. Betrachtet man das Kombinationsbild der zwei Darstellungen mit einer Zweifarbbrille, so ist eine plastische Abbildung zu erkennen. Wenn das räumliche Objekt im Computer definiert ist, kann dieser leicht die beiden stereoskopischen Bilder berechnen und in verschiedenen Farben auf den Bildschirm bringen. Michael Noll produzierte mit ähnlichen Verfahren schon plastische Computerfilme Mitte der 60er Jahre bei den Bell-Labs. Bei diesen umfangreichen Kalkulationen geht aber das Element der Interaktivität zurück, das spannende Gefühl des real-time feedback, wie es sich schon bei einfachen Fernsehspielen bemerkbar macht. Mit dem Apple-Heimcomputer lassen sich aber ganz andere Bilder produzieren als über den Bildschirm fliegende Rechtecke oder zittrige Kästchenfiguren! Noch eine kurze Bemerkung über das „grafische Programmieren“. Beim Programmieren entstehen häufig Fehler, die teilweise schon beim ersten Programmlauf gemeldet und dann leicht beseitigt werden können, Syntaxfehler zum Beispiel; manchmal aber bleiben logische Fehler unbeachtet, die verhängnisvolle Folgen für die Ergebnisse bzw. deren Anwendung haben können. Das trifft vor allem bei „normalen“ Programmen zu, wo man nicht ohne weiteres entscheiden kann, ob Ergebniszahlen richtig sind oder nicht. Beim „grafischen Programmieren“ da-

gegen werden Fehler offensichtlich, wenn eine Darstellung nicht so aussieht wie gewünscht oder erwartet. Damit bieten sich hier ausgezeichnete Möglichkeiten zum leichten Erlernen von Programmiersprachen. Ein anderer Vorteil der bildlichen Ergebnisausgabe ist, daß viele Daten, als Kurve oder Häufigkeitsdarstellung gezeigt, übersichtlicher sind, schneller erkannt und ausgewertet

werden können als lange Zahlen- und Buchstabenkolonnen. Nicht ohne Grund werden deshalb schon viele solcher Programme zur grafischen Datenauswertung in Form von Balkendiagrammen, Kurven oder ähnlichen Formen angeboten. Wie viele Darstellungsmöglichkeiten bietet ein Raster mit 53 760 Punkten? — Etwa so viele wie ein leeres Blatt Papier!

Weitere Erläuterungen zu den Bildern

Bild 1: Die drei Phasen des Programms „Rod's Color Pattern“ aus dem Apple II Reference Manual zeigen die 16 Farbmöglichkeiten bei der geringen Auflösung von 40×40 rechteckigen Feldern, die im Integer-Basic angesprochen werden können

Bild 2: „Coloscop“ erzeugt ebenso symmetrische Muster und ist auch im Integer-Basic erstellt

Bild 3: Wird ein Teil der zufallserzeugten Punkte durch Linien verbunden, entstehen Bilder, wie sie das Programm „Stella“ produziert

Bild 4: Eine Abwandlung davon ist „Strahler“, wo farbige Linien aus dem Mittelpunkt „strahlen“

Bild 5: „Neon“ ist eine Abwandlung von „Tunnel“ und zeigt leuchtende, sich überschneidende, verschiedenfarbige Rechtecke, die sich schlagartig bilden und verschwinden

Bild 6: Sehr interessante Muster entstehen durch die Überschneidungen von vielen eng beieinanderliegenden Rechtecken im Programm „Pyra“, das so heißt, weil sich zeitweise pyramidenartige Formen zeigen

Bild 7: Programm „Heidi“ erzeugt nur dieses eine Bild. Durch die Veränderung einiger Variablen ließen sich auch andere Muster produzieren

Bild 8: Bei „Bonbon“ (so genannt wegen der seltsamen Farben) dagegen ist Bewegung mitprogrammiert: Ein farbiger Strahlenfächer wandert durch die Reihen

Bild 9: „Goldeck“ verdankt seinen Namen der gelben Dreiecksfläche, die durch ein Unterprogramm berechnet wird. Das Dreieck wird öfters von den Moiré-Mustern der aus Programm „Art Deco“ stammenden blauroten Strahlen übermalt. Es bildet sich aber neu, wenn im Art Deco-Teil des Programms bestimmte Zustände eintreten. Auch die schwarzen Liniendreiecke im unteren Teil werden durch einen Unterprogrammaufruf veranlaßt, sich „auszubreiten“

Bild 10: Das Bild deutet die Möglichkeiten der dreidimensionalen Darstellungen an. Hier lagen aber bei „Welle“ und „Flag“ nur einfache Sinusfunktionen zugrunde, deren Parameter für jede Kurve verändert und die dann verschoben wurden

Tabelle: Programmlisting „Constella“

```

LIST
5 HOME : PRINT ">>> CONSTELLA << TASTENSTOP": FOR T = 1 TO 3333: NEXT
10 HGR2
23 C = 1
25 HCOLOR= C
30 X% = RND (278) * 200
32 X = X%
34 Y% = RND (190) * 120
36 Y = Y%
50 HPLOT X,Y
60 HPLOT 278 - X,190 - Y
70 HPLOT 278 - X,Y
80 HPLOT X,190 - Y
90 C = C + 1
100 IF C > 7 THEN C = 0
110 IF C = 4 THEN C = 5
112 IF PEEK (-16384) > 127 THEN GOTO 150: POKE -16368,0
120 GOTO 25
150 END

```


Datenverarbeitung in einem Handelsvertreterunternehmen

Diskettensystem als Rückgrat der Organisation

Der Computer dringt mit dem gleichen rasanten Tempo, mit dem sich seine Technologie weiterentwickelt und seine Speicherelemente kompakter und schneller werden, in neue Anwendungsbereiche vor. So gibt es heute kaum noch eine Branche, die nicht die Vorteile moderner EDV-Systeme nutzen kann. Parallel zu dieser Entwicklung steigt bei vielen Unternehmen – vor allem mittelständischen Betrieben – die Notwendigkeit, ihren Verwaltungsapparat zu rationalisieren und moderne Informationssysteme einzusetzen.

Neuerungen in schneller Folge und steigende Lohnkosten in Verbindung mit einem sich verstärkenden Konkurrenzdruck stellen auch viele Handelsvertreter vor nur eine Alternative: mehr Flexibilität gegenüber dem Markt und eine größere Wirtschaftlichkeit der internen Organisation zu erreichen. Aus diesen Gründen hat sich auch die Firma Ing. Wilfried Fensch, ein selbstständiges Handelsvertreterunternehmen, vor etwa einem Jahr für die Installation eines Computersystems entschieden, nachdem bis dahin der größte Teil der administrativen Aufgaben in einem Service-Rechenzentrum abgewickelt wurde.

Vor allem die geringe Aktualität der Auswertungen aus dem Rechenzentrum, die mangelnde Flexibilität bei notwendigen Programmweiterungen und gestiegene Ansprüche an die Informationsqualität führten schließlich

zu dem Entschluß, zunächst die wichtigsten und zeitkritischsten Arbeiten auf ein eigenes Computersystem zu übernehmen. Hinzu kam, daß auch die manuelle Lagerverwaltung einen erheblichen personellen Aufwand verursachte und dennoch nicht die geforderte Aktualität und Transparenz erreichen konnte. Die Fakturierung per Schreibmaschine brachte die Mitarbeiterinnen vor allem zu den Hauptbelastungszeiten an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit.

Das Anwenderunternehmen

Die Firma Ing. Wilfried Fensch, Lintorf, besteht etwa zwanzig Jahre und hat sich zu einem Unternehmen mit 17 Mitarbeitern und rund neun Millionen Mark Umsatz entwickelt. Hauptaktivitäten sind die Bereiche Heizungs-, Klima-, Lüftungs- und Rege-

lungstechnik. Mit diesen Produktgruppen, in erster Linie mit kompletten Regelgeräten für Klimaanlage, werden Industrieunternehmen, Elektro-Großhandelsbetriebe, Heizungsgrößhändler und Einzelhandelsunternehmen beliefert. Die Firma Fensch verfügt in Lintorf über ein eigenes Kommissionslager mit rund 1500 Artikeln. Diese Artikel werden per Lieferschein ausgeliefert, während die Fakturierung durch den Hersteller erfolgt.

Daneben betreibt die Firma Fensch eine eigene kleine Fertigung, in der fünf Mitarbeiter beschäftigt sind. Artikel aus diesem Bereich sowie weitere Produkte, die am Markt zugekauft werden, fakturiert die Firma selbst. Das Einzugsgebiet des Lintorfer Unternehmens erstreckt sich, in Abhängigkeit von der Vertretung, über Nordrhein-Westfalen, Teile Hessens, Bayerns und Baden-Württembergs. Zu den Stammkunden zählen rund 1000 Betriebe; hinzu kommen noch zwei- bis dreihundert Gelegenheitskunden. Neben den genannten Aktivitäten – Vertrieb und Fertigung – unterhält die Firma Fensch auch eine eigene Reparaturwerkstatt mit zwei Mitarbeitern für Kundendienst-, Ga-



Bild 2: Als Datenträger für das Textbearbeitungsprogramm findet die Diskette Verwendung

rantie- und Kulanzleistungen.

Zu den Grundprinzipien des Unternehmens gehört ein großzügiger Kundenservice, der sich einerseits in einer kulantanten Garantie- und Reklamationsbearbeitung (Wilfried Fensch: „Reklamation geht vor Auftrag“), zum anderen in einer schnellen Auftragsbearbeitung und Ersatzteilbelieferung manifestiert. Pro Jahr werden durchschnittlich für 70 000 DM Garantie- und Kulanzleistungen ausgeführt. Um diesen hohen Ansprüchen auch in Zukunft gerecht werden zu können, mußte eine neue, computergestützte Organisation aufgebaut werden. Zudem schien dem Firmenchef eine zusätzliche interne Rationalisierung, vor allem bei den laufend gestiegenen Personal- und Sachkosten, notwendig.

Die Auswahl- und Installationsphase

Die ersten Informationsgespräche wurden bereits im Laufe des Jahres 1977 geführt. Verschiedene Hinweise von

DATUM: 29.06.79		ARTIKEL - LISTE										SEITE: 1000		
FNR. ART. NR. BEZEICHNUNG		E. PREIS	V. PREIS	FIRMEN L.H. M.H. V.H.			SERVICE BEST. M.BEST PREIS 1			PREIS 2	F. PREIS BEST. M.BEST.			
* 016571	SYNCHR.-SCHALTUHR UNI 45-1H	27,20	68,00	27	50	25	*	0	0	40,00	0,00	*	0	0
* 016671	SYNCHR.-SCHALTUHR UNI 45 U	30,40	76,00	0	0	0	*	0	0	0,00	0,00	*	0	0
* 016701	CHRONOMATIC STU 52 D	29,40	83,00	864	96	105	*	0	0	0,00	0,00	*	0	0
* 016711	CHRONOMATIC STU 52 H	29,40	83,00	87	48	50	*	0	0	0,00	0,00	*	0	0
* 016721	CHRONOMATIC STU 52 DB	33,00	90,50	22	10	0	*	0	0	0,00	0,00	*	0	0
* 016731	CHRONOMATIC STU 52 EH	29,80	74,50	85	20	2	*	0	0	0,00	0,00	*	0	0
* 016741	CHRONOMATIC STU 52 ED	29,80	74,50	111	10	0	*	0	0	50,00	0,00	*	0	0
* 016751	STECKDOSEN-AUTOMAT. STA-D	20,00	58,00	2268	1000	1407	*	0	0	0,00	0,00	*	0	0
* 016761	STECKDOSEN-AUTOMAT. STA-H	20,00	58,00	86	48	0	*	0	0	0,00	0,00	*	0	0
* 016771	DIGITAL-SCHALTUHR DIA	98,00	275,00	83	25	36	*	0	0	0,00	0,00	*	0	0
* 016781	DUPLOMATIC	38,00	98,00	512	48	60	*	0	0	0,00	0,00	*	0	0
* 016791	FUTTER-AUTOMAT. RONDOHATIC	0,00	195,00	30	0	2	*	0	0	0,00	0,00	*	0	0
ANZAHL: 10252														

Bild 1: Eine wichtige Informationsquelle für die Handelsvertretung Fensch stellt die „Artikelliste“ dar

befreundeten Unternehmen sowie vom Steuerberater — dieser benutzt zwei Computersysteme von Triumph-Adler — führten den Weg schließlich zu dem Nürnberger Computerhersteller Triumph-Adler. Auch die endgültige Entscheidung fiel dann zugunsten eines Computersystems dieses Herstellers im Laufe des Jahres 1978, nachdem eine Demonstration in den Räumen der Firma Triumph-Adler erfolgreich verlaufen war. Anfang Januar 1979 wurde das neue Computersystem (Modell: TA 1000/D) bei der Firma Frensch installiert. Nach Übernahme der Artikel- und Kunden-Stammdaten wurden sukzessive die einzelnen Anwendungsbereiche auf das Triumph-Adler-System übernommen. Als erstes größeres Programmsystem konnte die gesamte Fakturierung, die Lieferscheinschreibung und die Lagerbestandsführung realisiert werden. Im Rahmen dieses Programmsystems waren verschiedene branchenindividuelle Besonderheiten zu berücksichtigen. So hat sich beispielsweise ein flexibles Firmennummernsystem als sehr nützlich erwiesen: Da die Handelsvertretung Frensch bei Kommissionsartikeln nicht selber fakturiert, werden auf den Lieferscheinen die firmenbezogenen Nummern der jeweiligen Hersteller aufgelistet; das heißt, es wird nicht die Frensch-interne Kundennummer, sondern die entsprechende Kundennummer der Artikel-Herstellerfirma verwendet. Dies stellt sowohl für die Hersteller als auch für die Kunden eine wesentliche Vereinfachung dar. Die vermittelten Verkäufe, die im Laufe eines Monats angefallen sind, werden im EDV-System alle vier Wochen zusammengefaßt und anschließend, in Form einer Sammelrechnung, vom Hersteller eingezogen. Aus der unterschiedlichen Abspeicherung (ein Artikel kann sowohl im Bestand eines Herstellers als auch im Servicebestand

der Firma Frensch geführt werden) ergaben sich zusätzliche Schwierigkeiten bei der Programmierung, die jedoch gelöst wurden. Dies läßt sich anschaulich am Beispiel der „Artikelliste“ (Bild 1) verdeutlichen, die gleichzeitig eine wichtige Informationsquelle für die Firma Frensch darstellt.

Aktuelle und aussagekräftige Berichte

In der Artikelliste wird der Bestand für das Kommissionslager, für das (Frensch-) Servicelager und für das Eigenlager getrennt ausgewiesen (dabei kann es sich um gleiche Artikel mit einheitlichen Artikelnummern handeln, die — datentechnisch — durch einen bestimmten Kode unterschieden werden). In dieser Liste werden die Artikel mit ihrer Frensch-Artikelnummer, der Bezeichnung im Klartext, dem Einkaufs- und Verkaufspreis sowie den drei Bereichen (Firmen, Service, Frensch) differenziert. Die Spalte „Firmen“ (Kommissionsware) unterteilt sich zudem in die Untergruppen „Lagermenge“, „Mindestbestand“ und „verkaufte Menge“. Daraus läßt sich der von den Herstellern zu fakturierende Betrag ableiten. „Dieses Ineinanderspielen der einzelnen Dateien“, berichtet Wilfried Frensch, „war das eigentliche Problem im Rah-

men der Programmrealisierung, das jedoch zur vollsten Zufriedenheit von Triumph-Adler gelöst wurde.“ Neben der normalen Fakturierung läuft separat auch die Rechnungsschreibung der Serviceartikel bzw. der Kundendienstarbeiten. Im Anschluß an die Fakturierung werden eine Magnetbandkassette mit den fakturierten Werten erstellt und die Buchungssätze geschrieben (Debitoren-Sollstellung). Diese Magnetbandkassette wird zum Steuerberater geschickt, der die Daten per Datenfernübertragung zum Rechenzentrum der DATEV nach Nürnberg überträgt.

Im Rechenzentrum werden im Stapelbetrieb die nicht-zeitkritischen Arbeiten (Buchhaltung, monatliche Kennziffern usw.) durchgeführt. Außerdem werden dort auch die Mahnungen und eine Offene-Posten-Liste erstellt. Durch den Computer im eigenen Haus konnte der Umfang der Rechenzentrumsdienste erheblich eingeschränkt werden: Während früher monatlich 1700 DM für die RZ-Auswertungen bezahlt werden mußten, belaufen sich die Kosten heute nur noch auf rund 1000 DM; eine Einsparung, die der eigene Computerrealisiert hat. Gegenwärtig ist geplant, die Daten von der Magnetbandkassette direkt von der Firma Frensch ins DATEV-Rechenzentrum zu übertragen.

Vertriebssteuerung durch EDV-Textbearbeitung

Mit der Direktübertragung ins Rechenzentrum wird auch eine direkte Rücksendung der fertigen Auswertungen verbunden sein, so daß auch von daher mit einer Verbesserung des Informations- und Datenflusses zu rechnen ist. Eine weitere Rationalisierung zeichnet sich durch ein vor wenigen Monaten, im Rahmen der zweiten Ausbauphase, installiertes Textbearbeitungsprogramm ab. Dieses „Brief- und Adreßprogramm“ vergrößert das Anwendungsspektrum des TA-Computersystems; bei der Entwicklung wurde auf eine einfache Handhabung, große Flexibilität und hohe Ausgabeleistung besonderer Wert gelegt. Als Datenträger findet die Diskette Verwendung (Bild 2).

Das Textbearbeitungsprogramm ist in sich geschlossen und kann auch unabhängig von anderen Programmen eingesetzt werden. Wichtig ist allerdings eine Adreßdatei, die auch bei der Firma Frensch neu aufgebaut werden mußte. Heute befinden sich alle rund 1000 Kunden im „Direktzugriff“ und können mit Werbeschreiben, Mitteilungen, Angeboten, neuen Preislisten, Bestätigungen von Vertreterbesuchen, Rundschreiben usw. erreicht werden. Daraus ergibt sich ein großer Vorteil, denn bisher mußten alle Kunden individuell auf der Schreibmaschine angeschrieben werden, obwohl es sich bei der großen Mehrzahl aller Schriftstücke um schematisierbare Briefe handelt, bei denen normalerweise nur die Adressen variabel zu behandeln sind. Geplant ist, dieses Programmpaket künftig noch weiter auszubauen, damit auch weitergehende Selektionen möglich werden. Dann lassen sich beispielsweise alle Kunden in einem bestimmten regionalen Wirtschaftsraum separat ansprechen, ebenso alle Kunden, die sich einer



Bild 3: Hardware des Systems TA 1000/D von Triumph-Adler

Profi System

zum Hobbycomputer-Preis



VMZ – Das Geschäftssystem

Z-80 CPU, S-100-Kompatibel,
48 KRAM freier Anwender-
speicher, 1 Seriell-, 2 Parallel-
Schnittstellen.
2 Floppy-Disk-Laufwerke
à 315 KBytes komplett mit
MDOS, 20 K extended BASIC,
ASSEMBLER und Debugger

IBM-KOMPATIBEL

Preise gültig
ab 1.3.1980

12448,79 DM	11298,- DM
-------------	-------------------

Mindless Terminal

12" diagonal CRT, 24 Zeilen
à 80 Zeichen,
direkte Cursorkontrolle

3443,10 DM	3277,- DM
------------	------------------

MS

2 zusätzliche Floppy-Laufwerke
so daß insgesamt 1,2 Mio. Bytes
zur Verfügung stehen.

5232,26 DM	4407,- DM
------------	------------------

Software

CIS/COBOL-Compiler
PASCAL
APL-Compiler
CCA Data Management System (Anwender-
programm)
Word Management System –
Textverarbeitungssystem
CP/M operating-system für höhere Programmier-
sprachen. Bei Anwendung von CP/M ist die
Anlage IBM-kompatibel
Die Software wird mit kompletter und sehr aus-
führlicher Dokumentation geliefert.

1695,- DM
328,- DM
1390,- DM
520,- DM
1559,- DM
497,- DM

Video Digitizer

wandelt die Impulse jeder Fernsehkamera in 8-bit-Digital-Impulse
um und erlaubt so die Darstellung auf dem Bildschirm bzw.
Speicherung der Bilder usw. im RAM oder auf Diskette. Dieser
VIDEO DIGITIZER erschließt völlig neue Anwendungsmöglichkeiten.

664,- DM

Boards

Folgende Boards sind lieferbar:
Rack Mount Microcomputer, 48 KRAM, 16 K Static Memory,
8 K Static Memory, FLASHWRITER II, FLASHWRITER I, Z-80 CPU,
PROM/RAM, 12 K PROM/RAM, I/O Bit Streamer, Analog Interface,
Motherboard.

Alle Preise verstehen sich incl. der MwSt.

Auf alle Geräte gewähren wir eine Garantie von 12 Monaten.

Wir suchen noch Händler für die Postleitgebiete 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7.

CM COMPUTER MANAGEMENT

Gesellschaft für Computersysteme m.b.H
Tel. (08 41) 32151, Gymnasiumstraße 4, 8070 Ingolstadt

CHIP ANWENDUNG

Branche zuordnen lassen usw. Damit entstehen neue Formen der Direktwerbung, die zugleich alle Merkmale einer individuellen (Brief-)Ansprache beinhalten. Solche branchenbezogenen Werbeaktionen (zum Beispiel Erfassung aller Ingenieurbüros im Einzugsbereich) können sich direkt aus der Analyse der Kundenumsatzstatistik ergeben: die automatisierte Textbearbeitung als vertriebspolitisches Instrument.

Die hardwaretechnischen Grundlagen

Das Hardwaresystem besteht bei der Firma Frensch aus folgenden Komponenten (Bild 3): der Zentraleinheit des Systems TA 1000/D mit einem integrierten Drucker (192 Zeichen je Zeile bei einer Leistung von 140 Zeichen pro Sekunde), dem Hauptspeicher mit einer Kapazität von 16 KBytes, zwei Floppy-Disk-Einheiten mit je 470 000 Bytes Speicherkapazität, einem Dialog-Arbeitsbildschirm, einer Magnetband-Kassettenstation und zwei Endlosformularführungen. Außerdem verfügt das System über eine modular aufgebaute Tastatur zur Dateneingabe. Je nach Bedarf können zusätzliche Peripheriegeräte (zum Beispiel Lochstreifenleser, Lochkartenleser oder weitere Arbeitsbildschirme) angeschlossen werden.

Das Hardwaresystem konnte aufgrund des modularen Aufbaus der Konfiguration flexibel zusammengestellt und der Betriebsgröße der Firma Frensch optimal angepaßt werden. Auch bei der Anwendungssoftware bewährte sich die Flexibilität des Systems, so daß heute einerseits von der Firma Triumph-Adler entwickelte Standardsoftware, zum anderen aber auch individuell erstellte Programmsysteme – ebenfalls von Triumph-Adler programmiert – zur Anwendung kommen. Daneben werden einzelne Anwendungen

(vor allem die Finanzbuchhaltung sowie betriebswirtschaftliche Auswertungen) nach wie vor partiell im Rechenzentrum (DATEV) verarbeitet.

Zusammenfassung

Seit einigen Jahren verstärkt sich bei modernen, dialogorientierten Datenverarbeitungssystemen der Trend zu branchen- und anwendungsorientierten Problemlösungen. Parallel zum Preisverfall für EDV-Systeme, insbesondere für Kleincomputer, zeigt sich immer stärker, daß DV-Applikationen den Anforderungen bestimmter Branchen entsprechend zugeschnitten werden.

Es ist abzusehen, daß in Zukunft – bei fortschreitender Leistungsverbesserung von EDV-Systemen und verstärkter Miniaturisierung – die Flexibilität der Systemkonfigurationen noch zunehmen wird. Hervorzuheben ist für den gezeigten Einsatzfall bei der Firma Frensch die gelungene Integration der verschiedenen Leistungsbereiche Auftragsbearbeitung, Lagerhaltung und Textbearbeitung. Diese Lösung bringt eine größere Aktualität vor allem für die Auftragsbearbeitung, gleichzeitig jedoch auch eine höhere Informationsqualität.

Ein Rationalisierungseffekt ergibt sich zudem dadurch, daß auch bei einem künftigen Wachstum des Unternehmens auf Personalneueinstellungen weitgehend verzichtet werden kann, da das Computersystem auch ein erweitertes Mengengerüst aufzufangen in der Lage ist. Gegenwärtig arbeiten zwei Mitarbeiterinnen mit dem System; eine dritte Kraft wird halbtags für die Datenerfassung eingesetzt. Da ein Mitarbeiter, der das Unternehmen im Rahmen der natürlichen Fluktuation verlassen hat, nicht ersetzt zu werden brauchte (Lager-Buchhaltung), wird sich das EDV-System „nach zwei Jahren amortisiert haben“, so W. Frensch.

Walter Lönneker

Neu:

**16-bit-MC-Systeme für Profis
in Forschung, Technik, Wirtschaft
und Verwaltung — und für
sehr anspruchsvolle MC-Freaks.**

Hardware:
16-bit-Systeme; Platinen;
Module; Konfigurationen; voll-
kompatibel mit allen anderen
Hardware-Systemen; anwen-
dungsorientierte Peripherie;
beliebig und unbegrenzt zu
erweiternder Arbeitsspeicher;
Echtzeit-Verarbeitung.

Software:
Neue höhere Sprache umfaßt
Basic, Fortran, Pascal und
andere; umfangreiche Pro-

grammbibliothek. Für Echtzeit-
Verarbeitung mikroprogram-
mierte Spezialeinheiten.

**Forschung, Entwicklung,
Beratung:**
wissenschaftlich fundiert,
praktisch orientiert, partner-
schaftlich, avantgardistisch.

Wir informieren schnell und
umfassend.
Sprechen Sie mit uns.
Rufen Sie an. Schreiben Sie.

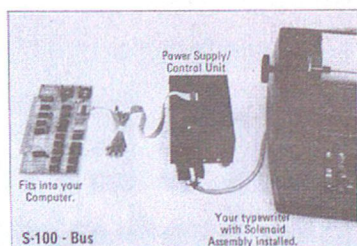
Universal Automation

MIKRO-MINI-COMPUTER
Prof. Dr. Erich Schmitt &
Richard Schmitt



Postf. 1443, Hauptstr. 72
6902 Sandhausen
Tel. 062 24/29 87 u. 27 20

Microprozessorgesteuertes Interface für IBM-Kugelpkop



- Magnete (Bausatz mit Bauanleitung)
- Interface (zusammgebaut und getestet)
- 220V, 50 Hz
- 6502 Microprozessor
- bis zu 512 Byte Daten-Puffer
- 15 Zeichen/Sekunde max.
- deutscher Zeichensatz (Umlaute und ß)
- 50 bis 19.200 Band
- RS232-C/V-24
- S-100-Bus
- IEEE-488 (CBM oder PET)
- 8 Bit parallel
- TRS-80
- BELL, TAB, BACKSPACE

Deutschland:

**ESB
EDV-Service**
Dohlenweg 1
4156 Willich 3
Ruf: (0 21 54) 79 82



MicroComp

Gesellschaft für
Micro-Computer-Systeme mbH.
Schwerstr. 6, D-4000 Düsseldorf 30, (0211) 492087, Tlx.: 8583323

Österreich:

PADAT-Ing. Gerh. Pasek, Lagergasse 3, A-1030 Wien 3, Tel. (02 22) 73 57 19
Schweiz: J. Pfeiffer AG, Seestr. 346, CH-8038 Zürich

Sonderleistung zum Jahresbeginn 1980



AIM (4K) im Gehäuse mit Netzteil
(Ausbau möglich) 1599,- DM
Systemerweiterung für AIM-65, SYM 1,
KIM-1 Speicher:

Memory Plus 755,- DM

8K-RAM frei adressierbar

in 4K- oder 8K-Schritten.

EPROM Programmierer (2716) und

Platz für 8K EPROM's

Memory Plus und ein 2716 EPROM 865,- DM

Video-Ausgabe:

Das leistungsfähigste Video Interface

- Video Plus

mit 2K-Bildwiederholpeicher 755,- DM

- mit 4K-Bildwiederholpeicher und Grafik

Möglichkeit in 2K-RAM-programmierbarem

Charaktergenerator (alle Zeichen möglich) 875,- DM

- EPROM mit Software für Video Plus 120,- DM

- EPROM-Programmiergerät EP-ZA benötigt 8-bit-Port und

ein 4-bit-Port von AIM, KIM, für 2704/2708/2716/2732,

zwei Personality Module im Preis enthalten 708,- DM

Software in EPROM 145,- DM

Bei Bestellung Personality Module angeben.

M.&R. Nedela
Tel. 07544/3575

MSB Micro-
Shop-
Bodensee

Postfach 1122 D-7778 Markdorf

Einsatz mobiler Datenerfassungsterminals

Größere Effektivität durch integrierte Auftragsbearbeitung

Die Datenerfassung gilt nach wie vor als zentrales Problem jeder EDV-Organisation. Während schon seit einigen Jahren ein Trend in Richtung auf dezentrale, sachbearbeiter-unterstützte Vorgangsbearbeitung, einschließlich Datenerfassung, zu beobachten ist, verbleibt insbesondere bei absatzorientierten Unternehmen, so im Groß- und Einzelhandel und der ihn beliefernden Industrie, bis heute ein „Datenerfassungs-Gap“. Eine Reihe von Versuchen, vor allem mit Markierungsbelegen, Handschriftlesern oder automatischer Erfassung, blieben im Ansatz stecken oder konnten sich wegen fehlender Normen bisher nicht auf breiter Basis durchsetzen.

Andere Verfahren, so die Erfassung auf Disketten oder sequentielle Datenträger, zeigten den richtigen Weg, stießen jedoch bei vielen Unternehmen mit weit verzweigter Absatzorganisation (und mengenmäßigen Problemen) auf Wirtschaftlichkeitsgrenzen. Eine Lösung für viele Unternehmen der Absatzwirtschaft zeichnet sich im Bereich der Erfassung durch mobile Datenerfassungsterminals ab. Die Vorteile dieses Verfahrens liegen in der schnellen Bestelldatenerfassung mit kombinierter, wirtschaftlicher Datenübertragung und bedienerfreundlichem Handling.

Vor diesem Hintergrund entschied sich auch die Firma Herta KG, ein Unternehmen der Schweisfurth-Gruppe, für eine Auftragsbearbeitung auf der Grundlage mobiler Datenerfassungsterminals, mit denen die rund hundert Außendienstmitarbeiter (Verkaufsberater) des Unternehmens heute ausgestattet sind. Insgesamt werden gegenwärtig etwa 150 Datenerfassungsterminals bei der Herta KG eingesetzt. Das Unternehmen ist mit einem Inlandumsatz in Höhe von

rund 460 Millionen DM größtes Unternehmen innerhalb der Schweisfurth-Gruppe. Einschließlich der außerdeutschen Landesgesellschaften (Frankreich, Belgien und Österreich) erreicht die Herta KG einen Gesamtumsatz in Höhe von rund 620 Millionen DM.

Der organisatorische Hintergrund

Das bereits seit 1897 bestehende Unternehmen beschäftigt gegenwärtig 2525 Mitarbeiter (in Herten sowie in regionalen Produktionsstätten in Berlin und Dachau). Der Inlandumsatz verteilt sich zu etwa 54% auf Wurstartikel, zu 43% auf Frischfleisch und zu 3% auf sonstige Umsätze. Hauptkundengruppen der Herta KG sind der traditionelle Einzelhandel (vom kleinen Einzelhandelsgeschäft bis zum Supermarkt), Selbstbedienungsgeschäften, Cash-and-Carry-Betriebe, Filialunternehmen, die Lebensmittelabteilungen in Kauf- und Warenhäusern und natürlich Metzgereien.

Die Distribution der Ware erfolgte in der Vergangenheit

durch den Herta-Frischdienst (Fahrverkäufer), der mit großem organisatorischen Aufwand auf Vorverkauf und anschließende, zentrale Kommissionierung umgestellt wurde. Vor der Umstellung erfolgte die Auftragsbearbeitung über dreizehn dezentrale Außenlager. Das Bestücken der Regionallager wurde zentral von Herten aus durchgeführt. Durch wachsende Verkehrsdichte, Vergrößerung der Ladeneinheiten und Ausweitung der Dienstleistungen reduzierte sich die verkaufsaufwändige Zeit der Verkaufsberater bei Herta derart, daß entschieden wurde, Verkauf und Logistik voneinander zu trennen.

Im Rahmen der allgemeinen Reorganisation wurden die dreizehn Regionallager aufgelöst und der „Vorverkauf“ eingeführt. Unter Vorverkauf versteht man bei Herta, daß ein Verkaufsberater die Kunden besucht und an Ort und Stelle den aktuellen Bedarf feststellt. Dieser Besuch erfolgt zwei Tage vor der Auslieferung der Bestellungen. Mit Hilfe einer kundenbezogenen Dispositions-karte und des jeweiligen Bestandes in den Regalen wird der Bedarf je Artikel ermittelt und festgehalten. Als Informationshilfe wird dem Berater der durchschnittliche Wochenumsatz je Artikel auf der Basis des letzten Monats (auf der Dispo-Karte) ausgewiesen.

Vorverkauf und Datenübertragung

Diese Dispositions-karte beinhaltet auch andere artikelbezogene Hinweise für den Reisenden. Ein Teil der Außendienstmitarbeiter trägt den festgestellten Bedarf an-

schließend in die Dispo-Karte ein, während ein anderer Teil die Bestellungen direkt mit Hilfe des mobilen Datenerfassungsterminals „MICRONIC 445“ (Hersteller: EDV-Kontor Beratungs- und Handelsgesellschaft mbH, Hamburg) erfaßt. Von der Dispo-Karte werden die Bestelldaten, sofern sie nicht direkt eingegeben wurden, anschließend in das Terminal gegeben. Die Bedienung des Gerätes wird durch ein Programm gesteuert. Dieses Programm prüft alle Eingaben auf logische Richtigkeit und löst bei erkannten Eingabefehlern ein akustisches Signal aus.

Von Bedeutung ist, daß jeder Außendienstmitarbeiter, wenn die Bestelldaten auf dem Datenerfassungsterminal gespeichert sind, diese nach verschiedenen Gesichtspunkten kontrollieren kann. So lassen sich alle Eingabepositionen wie Kundennummer, Artikelnummer und Bestell-

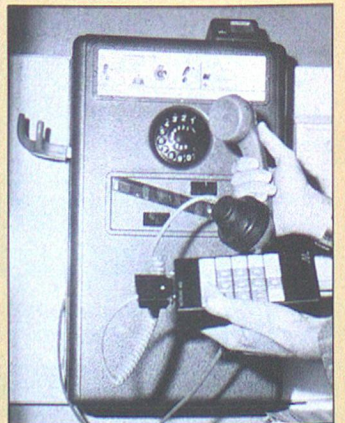


Bild 1: Das Datenerfassungsterminal wird an ein Telefon angeschlossen; die gesamten Bestelldaten von 20 bis 25 Kunden werden in 15 bis 20 Sekunden zum Rechenzentrum übertragen

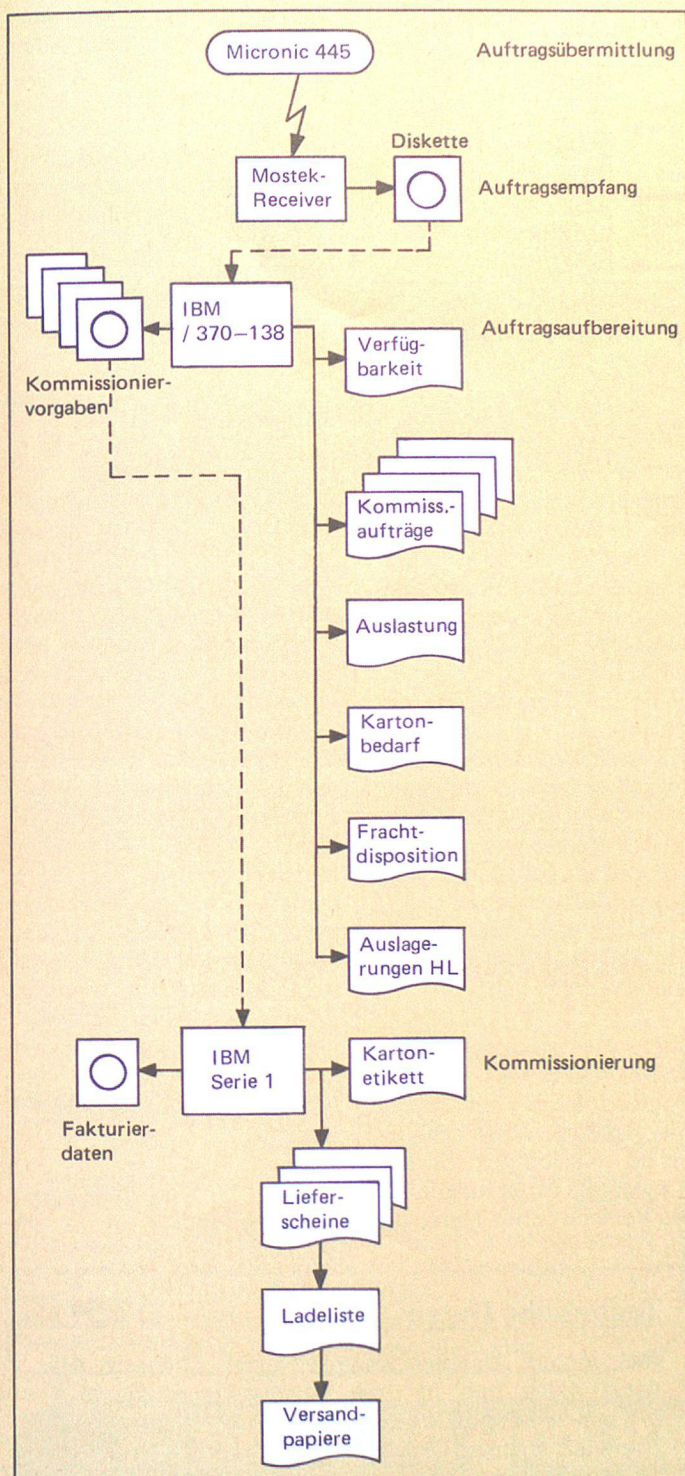


Bild 2: Die Darstellung zeigt den integrierten Daten- und Informationsfluß der gesamten Auftragsbearbeitung; von der Datenerfassung bis zur Erstellung der Versandpapiere

menge noch einmal auf der Anzeige darstellen. Zudem besteht die Möglichkeit, mit Hilfe einer Suchfunktion auf bestimmte Aufträge oder einzelne Artikel gezielt zuzugreifen. Weiter kann er die Bestellmengen eines einzelnen Artikels für alle Kunden

je Tag kontrollieren. Die Eingabe aller Aufträge in das Datenerfassungsterminal dauert etwa 15 Minuten. Nach dem Ertönen des Fehlertones erscheint auf der Anzeige die zuletzt eingegebene Zeile; mit einer bestimmten Taste kann diese gelöscht und

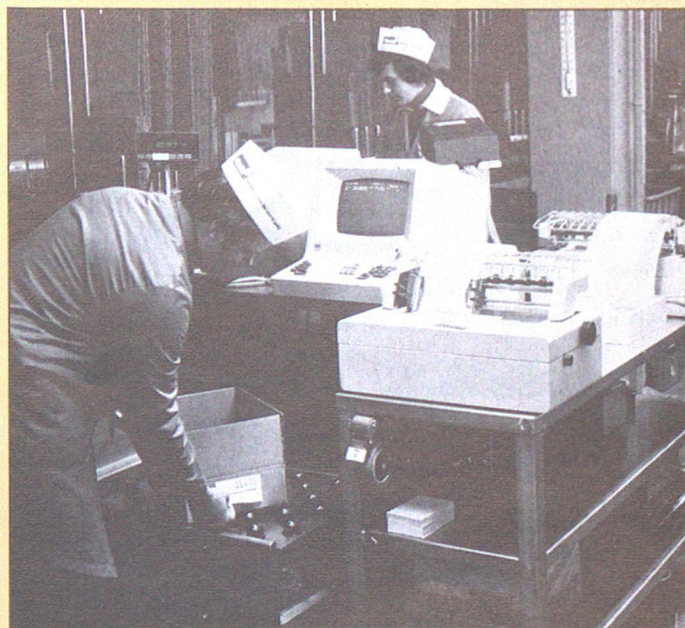


Bild 3: Im Versand werden die fertigen Aufträge gewogen und mit einem Kartonaufkleber versehen

anschließend neu und richtig eingegeben werden. Nach Abschluß der Dateneingabe in das Terminal wird vom nächsterreichbaren Telefonapparat aus die Übermittlung der gespeicherten Daten vorgenommen. Dazu wird ein Adapter an das Terminal angeschlossen und ein Akustikmuff auf die Sprechmuschel des Telefons gelegt (Bild 1). Anschließend ruft der Außendienstmitarbeiter die Nummer des „Receivers“ (Datensammelstation im Herta-Rechenzentrum) an und wartet auf das Freizeichen.

Mit 1200 Baud durch's Telefon

Falls die Freigabe erfolgt, werden auf Knopfdruck alle Bestelldaten mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 1200 Baud ins Rechenzentrum übertragen. Die Übermittlungszeit von 25 bis 30 Aufträgen mit je zehn Artikelpositionen beträgt etwa 20 Sekunden einschließlich der empfangsbedingten An- und Abschaltzeiten, so daß an Leitungskosten selbst bei größeren Entfernungen maximal zwei Gebühreneinheiten anfallen. Die Sicherheit der Übermittlung ist durch besondere Prüfungen gewähr-

leistet. Dabei werden vom Terminal die Summen der übermittelten Bits gezählt und zum Receiver übertragen.

Der Receiver zählt die ankommenden Bits und vergleicht die ermittelte mit der vom Terminal übertragenen Bitsumme. Im Falle der Nichtübereinstimmung wird dem Sender durch ein akustisches Signal die fehlerhafte Übermittlung angezeigt. Dieser kann durch neue Anwahl des Receivers die Übermittlung wiederholen. Eine fehlerfreie Übertragung wird dem Sender ebenfalls durch ein akustisches Signal mitgeteilt. Da der Receiver vier Anschlüsse hat, können jeweils vier Übertragungen gleichzeitig laufen. Die gesamten Bestellungen der rund hundert Berater sind theoretisch in weniger als zehn Minuten übermittelt, fehlerfrei und auf einer Diskette gespeichert. Nach Abschluß der Übermittlungen werden die Disketten vom Receiver auf ein Großsystem IBM/370-138 übertragen. Auf diesem Großsystem wird noch einmal eine Vollständigkeitskontrolle durchgeführt („liegen die Bestellungen aller Berater vor?“). Des weiteren schließen sich mehrere Auswertungen für die in-

tegrierte Auftragssteuerung an. Dazu gehören im einzelnen: eine Verfügbarkeitsprüfung, die Erstellung der Kommissionieraufträge, die Berechnung der Kommissionierungskapazität, die Berechnung des Kartonbedarfs, die Frachtdisposition und der Nachschub aus dem Hochlager.

Auswertungen für integrierte Auftragssteuerung

Im Rahmen der Verfügbarkeitsprüfung werden die Bestandsdaten im Lager mit den gesamten Bestelldaten verglichen, so daß für jeden Artikel die Lieferbereitschaft ermittelt werden kann. Die Kommissionieraufträge enthalten die Artikelnummer, das entsprechende Entnahmefach im Lager, die Bestellmenge und die Mengeneinheit (z.B. Karton). Aufgrund dieser Informationen kann der Großrechner anschließend die Auslastung der einzelnen Kommissionierbereiche (insgesamt sechs) errechnen. Diese Berechnungen dienen als Grundlage für die kurzfristige Personaldisposition in der Kommissionierung.

Ebenfalls aufgrund der vorhandenen Kommissionierungsaufträge kann anschließend der Kartonbedarf berechnet und im Lager bereitgestellt werden (ein Kommis-

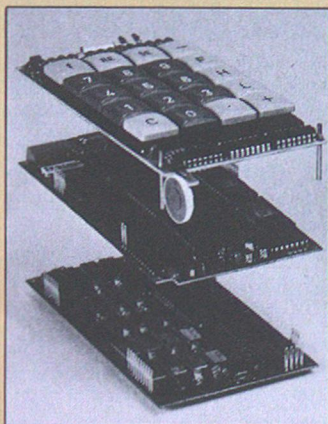


Bild 4: Modularer Aufbau des mobilen Datenerfassungsterminals auf Mikroprozessorbasis

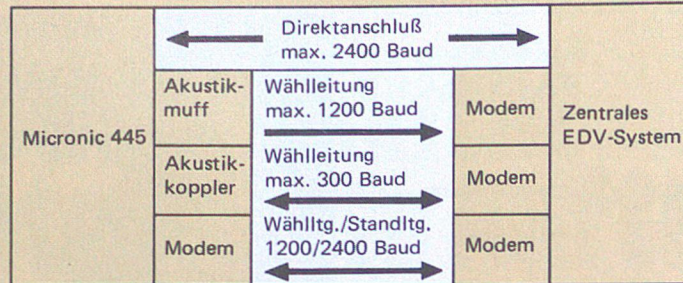


Bild 5: Die Datenübertragungskapazität schwankt in Abhängigkeit von den eingesetzten Peripheriegeräten zwischen 300 und 2400 Baud

sionierauftragsformular enthält so viele Positionen, wie ein Kommissionierungsbehälter aufnehmen kann; der Behälter wiederum ist größtmäßig identisch mit einem Versandkarton). Die anschließende Frachtdisposition macht deutlich, welche Lieferungen mit eigenen Fahrzeugen und welche gegebenenfalls mit Fremdfahrzeugen (Speditionen) ausgeliefert werden müssen. Im Rahmen der Auslagerungsliste aus dem Hochlager wird der Nachschub für die Kommissionierung festgelegt.

Im Anschluß an diese Verarbeitungsabläufe werden die Kommissionierungsvorgaben (aufgrund der Anforderungen unter Hinzufügung der Adressen aus der Kundendatei) auf Disketten geschrieben. Außerdem werden hier kundenindividuelle Informationen (zum Beispiel Sonderpreisauszeichnung für einen Kunden mit ausgegeben. Die auf Disketten gespeicherten Kommissionierungsvorgaben werden einem Prozeßrechner (IBM Serie 1), der ausschließlich Aufgaben im Bereich der Lager- und Warenorganisation wahrnimmt, übergeben. Dieser integrierte Daten- und Informationsfluß ist in Bild 2 dargestellt.

Waren- und Datenfluß sind aufeinander abgestimmt

Im Kommissionierlager ist der Warenfluß so organisiert, daß aus dem Kommissionier-

auftrag der entsprechende Lagerbereich hervorgeht. Ein Lagerbehälter durchläuft alle in Frage kommenden Lagerbereiche und wird dort kommissioniert. Hat der Kommissionierbehälter alle Bereiche durchlaufen, wird er in die „Pack- und Kontrollzone“ geschleust, wo elf Dialogterminals stehen, die von einem Prozeßrechner (Serie 1) gesteuert werden. Jedes Terminal ist mit einer Waage, einem Bildschirmarbeitsplatz und einem Matrixdrucker ausgestattet (Bild 3). Hier werden die einzelnen Aufträge versandbereit gemacht.

Über den angeschlossenen Matrixdrucker wird zugleich ein „Kartonaufkleber“ erstellt und von einem Mitarbeiter auf den Karton geklebt. Damit sind die Bestellungen für den Versand bereit. Durch die

enge „Verzahnung“ von Daten- und Warenfluß kann der Versand zu diesem Zeitpunkt auch bereits über die Auslieferungspapiere verfügen. Diese werden vom Minicomputer geliefert. Dazu gehören Lieferscheine, Ladelisten für die Kraftfahrzeuge und sonstige Versandpapiere. Mit der Auslieferung durch den Fuhrpark schließt sich der Waren- und Informationskreis.

Zusammenfassung

Dieses integrierte Auftragsbearbeitungs- und -steuerungs-System auf der Grundlage mobiler Datenerfassungsterminals kann sowohl von der technologischen als auch von der organisatorischen Auslegung her als optimal bezeichnet werden, da alle wesentlichen Forderungen — Schnelligkeit, Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit — erfüllt sind. Jeder Kunde kann zwei Tage nach dem Besuch eines Verkaufsberaters mit der Ware rechnen; die Auslieferung wurde, im Gegensatz zur früheren Lösung, erheblich beschleunigt. Auch die Logistikkosten konnten durch das neue Vorverkaufssystem stabilisiert werden.

Walter Lönneker

Technische Daten

Das mobile Datenerfassungsterminal Micronic 445 wiegt 450 g und hat die Abmessungen 85 mm x 170 mm x 34 mm. Das Display hat eine 15stellige LED-Digitalanzeige; die Tastatur besteht aus drei Komponenten, einer numerischen Tastatur, (0 bis 9), zehn frei belegbaren Funktionstasten und einer Alpha-Tastatur. Der Akkumulator ermöglicht eine Betriebsdauer von zehn bis zwölf Stunden. Basis für alle Rechenoperationen ist der Mikroprozessor COSMAC 1802 von RCA (Bild 4). Das Speicherwerk des Micronic 445 teilt sich auf in einen Programm- (2 bis 8 K) und einen Datenspeicher (8 bis 24 K). Schnittstelle für Datenübertragung und Peripheriegeräte ist die international genormte CCITT-Spezifikation. Anschlußmöglichkeiten der Datenübertragung bestehen über Akustikmuff, Akustikkoppler und Modem (Bild 5). An Peripheriegeräten sind Thermodrucker, Anadex-Nadeldrucker, Strichkodesestifte, OCR-A-Lesepistolen und andere anschließbar.

Der Jahresknüller PET – RAM Einbau 24k mit 8k bestückt DM 898,-

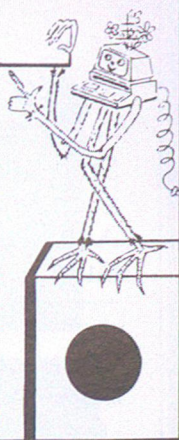
* KIM I	535,-
* AIM 65 / 1k	988,-
* OHIO IP	1.248,-
* cbm 3001 / 16	2.898,-
* TRS 80 Level II / 16k	2.195,-
* Exidy Sorcerer / 16k	2.898,-
* apple II plus / 16k	3.348,-
* Horizon II, Sio, Pio, 32k	7.989,-
* Industrial Micro Systems 8000	auf Anfrage
* Alpha Micro !!!	auf Anfrage

* 8k-Erweit. für PET-RAM	360,-
* V24 PET m. Stromvers.	879,-
* Druckerinterface mit Tabfunktion	480,-
* apple kompl. Zubehör ab Lager	
* apple 16k RAM Sonderpr.	268,-
* Superprinter 40Z Thermo	998,-
* Superprinter 80Z Thermo	1678,-
* Centronics 779 (Traktor)	3.598,-
* Drucker, Terminals, Floppy-, Monitore, AD, DA I/O-Ports, Software u.v.m.	

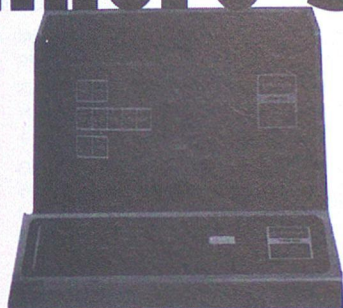
Spezialentwicklungen und Service im eigenen Haus

Preise incl. MwSt

Unser Superinfo gegen 5 DM (120/S)



micro-Spezial



Die perfekte
Grundausrüstung:

- CPU mit ASCII-Tastatur
- 64 Zeichen/16 Zeilen Bildschirm
- Cassettenrekorder
- umfangreiche Dokumentation mit Demo-Cassetten

TRS 80 Der Profi unter den Microcomputern zu tollen Niedrigpreisen!

BASIC-Level I

BASIC-Level II

4 K **DM 1.495,-**

4 K **DM 1.794,-**

16 K **DM 1.990,-**

16 K **DM 2.289,-**

APPLE II Apple II mit Integer (Ganzzahl)-BASIC oder Apple II plus mit Applesoft (Floating-Point)-BASIC in ROM, 16 K RAM ab **DM 3.385,-**

SHARP MZ-80K Der "Neue" aus Japan! Z 80-CPU, 20 K RAM, BASIC-Interpreter tape resident, große Tastatur **DM 2.145,-**

AIM 65 Der "Leckerbissen" unter den Platinen-Computern aus CHIP Nr. 7 ab **DM 989,-**

Alle Preise incl. MWSt. ab Lager Darmstadt
Alsfelder Straße 7 · 6100 Darmstadt
Telefon 06151/7 60 32

geöffnet: Mo-Fr 8.30-13 Uhr und 14-18 Uhr
jeden langen Samstag 10-16 Uhr

micro
Computer-Zentrum

Achtung! Elektronik-Rechner

Texas Instruments

TI 30	29,- DM
TI 45	68,- DM
TI 50 C	73,- DM
TI 53 C	92,- DM
TI 35	59,- DM
TI Programmier	142,- DM
TI 58-Navigatronic	
	469,- DM
TI 51-III	98,- DM
TI 57	89,- DM
TI 58 C	286,- DM
TI 59	519,- DM
PC 100 C	439,- DM

Hewlett Packard

HP 29 C	336,- DM
HP 31 E	104,- DM
HP 32 E	163,- DM
HP 33 E	206,- DM
HP 37 E	179,- DM
HP 38 E	279,- DM
HP 67	796,- DM
HP 97	1569,- DM
HP 41 C	696,- DM
Printer	794,- DM
Kartenleser	443,- DM
Memory-Modul	114,- DM



wie abgebildet

Drucker CBM 3023	2100,- DM
Computer CBM 3032	2996,- DM
Floppy CBM 3040	3148,- DM

nicht abgebildet

CBM 3022	2899,- DM
CBM 2001-8 KB	1828,- DM
CBM 3016	2496,- DM

Alle Preise incl. MWSt. zuzüglich Versandkosten, vollständige serienmäßige Ausrüstung. Sämtliches Zubehör lieferbar.

HEW Technik Zum Wiesengrunde 27
Postfach 31 08
Beratung · Vertrieb · Service 5810 Witten 3
Tel. (0 23 02) 7 32 31/7 32 47

Erste und größte Ausstellung für Hobby-Elektroniker:*

Hobby-tronic '80
21.-24. Februar

3. Ausstellung für Hobby-Elektroniker
(Am 20. 2. nur für Fachhändler)

Dortmund



Auf wesentlich erweiterter Ausstellungsfläche in zwei großen Hallen: die Marktübersicht. Umfangreicher und vielseitiger als je zuvor. Mit DAISI, dem Dortmunder Ausstellungs-Informations-Service. Die Ausstellung – so interessant und vielseitig wie die Hobby-Elektronik. Für Hobby-Elektroniker, CB- und Amateur-Funker, Micro-Computer-Interessenten, DX-er, Radio-, TV- und Tonband-Amateure, El.-Akustik-Bastler.
Im Actions-Center: Labor-Versuche, Experimente, Demonstrationen und viele praktische Tipps.
Hobby-tronic '80 – der Termin des Jahres für alle, die sich ernsthaft mit Elektronik als Freizeitspaß beschäftigen.

Auch für Profis interessant!

AUSSTELLUNGSGELÄNDE WESTFALENHALLEN

CHIP-Lexikon

(12)

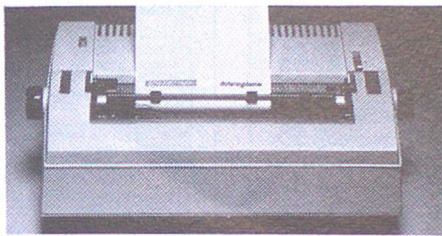
Spezialausdrücke lassen sich offensichtlich auch bei Computern nicht ganz vermeiden. Abhilfe schafft hier das CHIP-Lexikon. Erläutert werden hier die wichtigsten Begriffe

und Fachausdrücke aus dem Bereich der Mikromcomputer. Vermissen Sie einen wichtigen Begriff, so sagen Sie es uns. Eine Erläuterung folgt so schnell wie möglich.

Mikroprozessor microprocessor	integrierte Schaltung, die funktionell der → Zentraleinheit eines → Computers entspricht. Sie enthält ein → Steuerwerk und ein → Rechenwerk	multilevel interrupt → Mehrebenen-Interrupt	
Mikroprozessor-architektur microprocessor architecture	beschreibt das Zusammenwirken der Funktionsgruppen → Steuerwerk und → Rechenwerk, d.h. ihren Aufbau, ihre Funktion und ihre Eigenschaften sowie die Kommunikationswege. → Architekturen	multiple pass assembler	→ Assembler, der das → Quellprogramm mehr als einmal beim Assemblieren lesen muß
Mikroprozessor-element microprocessor element, bit-slice-element	integrierter N-bit-Teil eines mikroprogrammierbaren Mikroprozessors, welcher zu $M \times N$ bit kaskadierbar ist und keine Mikroprogrammablaufsteuerung enthält. Meist in bipolarer Technologie	multiple word instruction → Mehrwortbefehl	
Minicomputer minicomputer	Computer mit einem Datenformat von meist 16 bit, der zur Bearbeitung mittelkomplexer Probleme geeignet ist. Maschine für die mittlere Datentechnik. Leistungsfähiger als ein Mikrocomputersystem	multiprocessing	(Mikro-)Computersystem bestehend aus mehreren (Mikro-)Computern, die arbeitsteilig zusammenarbeiten. Sie können evtl. denselben Datenspeicher und dieselbe Ein-/Ausgabe benützen. U.U. steuert ein komplexes → Steuerwerk mehrere → Rechenwerke
Mnemonik Mnemotechnik mnemonic	1. Kunst, das Einprägen von Gedächtnisstoff durch besondere Lernhilfen zu erleichtern 2. ein Name bzw. eine Abkürzung für einen Befehl aus dem (der) die wesentliche Funktion des Befehls hervorgeht. Meist 1 bis 5 Zeichen	multiprogramming	bezieht sich auf die Eigenschaft eines Computers, mehrere Programme gleichzeitig abarbeiten zu können
mnemotechnischer Kode mnemonic code	Zuordnung zwischen der 0/1-Folge und der mnemotechnischen Beziehung eines Befehls für alle Befehle eines Befehlsvorrats. → Mnemonik	N	
Anmerkung zu den Stichworten Mikrocomputer, Mikrocomputersystem, Minicomputer: Es gibt für diese Stichworte noch keine gültige Definition, da noch keine allgemein anerkannten Abgrenzungskriterien existieren.		nesting → Verschachtelung	
Monitor monitor, supervisor	1. ein Gerät oder ein Programm, das die Funktionen eines Systems beobachtet, überwacht, steuert und verifiziert 2. → „Betriebssystem“ eines → Entwicklungssystems	nesting level → Verschachtelungstiefe	
most significant bit höchstwertiges Bit	Bit, das bei einer Binärzahl ganz links steht	nesting store → Kellerspeicher, Stapelspeicher	→ stack
moving head disk auswechselbare → Magnetplatte		non volatile nichtflüchtig	beschreibt Speicher, deren Inhalt auch nach dem Ausfall der Stromversorgung erhalten bleibt
MPU	Micro Processing (Processor) Unit. → Mikroprozessor	NOP	No Operation
MSB	Most Significant Bit (selten Byte)	no-operation instruction	Leerbefehl. Befehl, der den (Mikro-)Computer veranlaßt, nichts zu tun, außer mit der Abarbeitung des nächsten Befehls fortzufahren. Sinnvoll beim Aufbau von Warteschleifen
multiaddress instruction → Mehradreßbefehl		O	
		object code Objektkode	1. Darstellungsform eines → Maschinenbefehls, wie sie ein (Mikro-)Computer oder zumindest der → Lader tatsächlich akzeptiert, d.h. eine 0/1-Folge. Wird häufig hexadezimal geschrieben 2. anderer Ausdruck für → Objektprogramm
		object module „Objektmodul“	Objektprogramm(teil), das als Eingabe für einen → Linker oder → linkage editor verwendet wird oder verwendet werden kann

DIE COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN AN · DIE COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN AN · DIE COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN AN · DIE COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN AN

Sie schreiben schön mit unserem Typenraddrucker



Schreibmaschinengleiche Schrift für höchste Qualitätsansprüche, auswechselbares Typenrad in vielen Schriftarten, Groß- und Kleinbuchstaben, Umlaute. Endlospapierführung und Papierstapelzuführung (auswechselbar) als Sonderausstattung lieferbar, anschlussfertig für alle Commodore-Computer.

Informationen beim Fachhandel oder direkt:

Eckhardt GmbH, Datensysteme
Haumannplatz 9 · Ruf 02 01/77 40 77
4300 Essen 1

Gauch + Sturm
Büro + Informationstechnik
Casterfeldstr. 74-76 · Ruf 06 21/85 20 45
6800 Mannheim

Runow Büroelektronik
Eisenacher Str. 73 · Ruf 030/7 81 30 40
1000 Berlin 62



CommodoreComputer und leistungsfähige Anschlußgeräte stets vom autorisierten Vertragshändler mit Vorführung, Beratung, Kundendienst

ABC 80



Der Zuverlässige aus Europa

- Z80 A
- professionelle Tastatur
- Groß- und Kleinschreibung auch Umlaute
- Wiederholungsfunktionen auf allen Tasten
- 16KB ROM
- 16KB RAM
- Bildschirm (24 Zeilen à 40 Zeichen)
- Tongenerator (128 Laute)
- V-24-Schnittstelle
- System-Bus
- Kassettengerät
- demnächst auch mit Floppy
- diverse Programme

ESB
EDV-SERVICE
Dohlenweg 1
4156 Willich 3
Ruf: (021 54) 79 82



MicroComp
Gesellschaft für
Micro-Computer-Systeme mbH.
Schwerinstr. 6 · D-4000 Düsseldorf 30 · Tel. (02 11) 49 20 87
Telex: 8 588 323 mico d

Computer und Software für alle Bereiche

APPLE II Komplettsystem (für Schule, Institute, Small Business) mit der Leistung einer Großrechner-Anlage.

- Bestehend aus:
1. APPLE II 48K
 2. 2 x Floppy Laufwerke (232K formatiert)
 3. 1 Monitor
 4. 1 Drucker, 80 Z, Tractor, Normalpapier nur 10 166,- DM incl. MwSt.

APPLE II System (Schule, Labor, Institute, etc.) bestehend aus Punkte 1-3 wie oben beschrieben 4. jedoch mit Tencom Thermodrucker, 80 Z breit mit plot. Möglichkeiten, nur 9828,- DM incl. MwSt.

APPLE II Lernsystem bestehend aus:
1 Apple II 32K · 1 Floppy · 1 Thermodrucker · 1 Bildschirm
nur 6703,- DM incl. MwSt.

Zusatz-PASCAL möglich, nur 1469,- DM incl. MwSt.

Außerdem liefern wir: AIM 65, Cromemco, Control Data, DataGeneral, HP, PASCAL, Micro Ingine, Perfec, Texas Instruments und qualitative hochwertige Drucker Peripherie und sonstige Geräte zu einem günstigen Preis.
Z.B. Drucker für Apple, Pet und TRS 80 80 Z, 100 Zeichen pro Sek.
ab nur 2139,- DM incl. MwSt.

Software-Pakete für alle Geräte: Rechnungsschreibung, Buchhaltung, Lagerbestandsführung, Kalkulation, Adressverwaltung, Arbeitsvorbereitung, Textverarbeitung.

NEU! für AIM-65 32K Speicherplatine

Neu - Mipes ein leistungsfähiges Mikroprozessorentwicklungs-System für Lehre, Forschung und Entwicklung selbstdokumentierend und im Dialog arbeitend. Entwicklungszeiten werden erheblich verkürzt, da aufwendige Testroutinen und umfassende Fehlermeldungen sofort beim Editieren gemeldet und verarbeitet werden.

Mipes besteht aus: Texteditor mit Syntax Fehlermeldungen, In-Circuit-Emulator, Sourceprogramm Simulator, Crossassembler, Hardware 48K, 2 Floppys, Bildschirm, 132 Zeichen Drucker und PROM-Programmer. Komplettpreis 22 583,- DM incl. MwSt.
Sonderangebot: Solange Vorrat reicht.

Lochstreifenstanzer für nur 568,- DM incl. MwSt. · Lochstreifenleser für nur 768,- DM incl. MwSt.

TEACH GmbH, Versand: PVS, Pf. 700,
7107 Neckarsulm, Tel. (0 71 32) 3 79 31,
Geschäfte in: Heilbronn, Kernerstr. 62,
Tel. (0 71 31) 16 12 80, Karlsruhe,
Zähringerstr. 15, Tel. (0 71 21) 69 11 66

*** TRS 80 Computer-Peripherie ***

sofort lieferbar

- *** Superfloppy 80, 204 KByte formatierter Speicher, komplett anschlussfertig 1998,- DM
- Floppy 40, komplett anschlussfertig 1395,- DM
- Speichererweiterung TRS 80 16K 189,- DM
- *** Disketten, 10 Stck. in praktischer Plasticbox 98,- DM
- TRS 80 Level I, 4K, kompl. mit Display + Recorder 1348,- DM
- Centronics 779, Matrixdrucker mit Tractorführung 3348,- DM
- *** Oki ET 5200 Matrixdrucker Groß- + Kleinschreibung, Sonderzeichen, mit Tractorführung 2398,- DM

*** Software für TRS 80 ***

Lagerkartei, Lagerbuchhaltung, Kalkulation, Kundenkartei, Kundenbearbeitung mit Drucken usw., Fakturierung, Inventur und vieles mehr!

Auch individuelle Programme möglich



**COMPUTER-
SYSTEME**

Rheinwallgraben 24-26 · 4040 Neuss 1
Tel. (021 01) 2 42 92 · Telex 8 517 973 Lmne d

TI 2020

**Der Fährige
unter den Kleinen.**

Die europäische Version
des Appel-II plus.

IC:INTACOM

**Tel. 0711/
75 10 59**

7022 Leinfelden-Echterdingen 1
Hohenheimer Str. 11

Peripherie:

**Drucker
Floppydisk
Bildschirm**



REDYSOFT Software GmbH

Redysoft - Ihr Softwarepartner für Ihren Microcomputer

Best.-Nr.	Datenträger	Titel	Preis
0001	Cassette	a) Superboard (deutsch)	14,- DM
0002	Cassette	Panzerkrieg	14,- DM
0003	Cassette	U-Boot	14,- DM
0004	Cassette	Gunlight	14,- DM
0005	Cassette	Monitor L-Format	49,- DM
0006	Cassette	Assembler	99,- DM
0007	Cassette	Programmieren in Maschinensprache	49,- DM
0008	Cassette	Chess (Schach)	69,- DM
		Bomber	14,- DM
1001	DISK	b) Apple-Software (englisch)	49,- DM
1002	DISK	Apple Slice (Grafik-Benchmark)	199,- DM
1003	Cassette	Printer Driver f. Game Port	14,- DM
1004	DISK	Sirene	49,- DM
1005	DISK	Hex to Decimal Conversion	49,- DM
1006	DISK	Disk-Utility-Append	49,- DM
		Create Exec File Generierung	
		Ideal for Exec Files	
		and Text Files	99,- DM
1007	DISK	High Resolution Printer Dump	199,- DM
1008	DISK	Grafik-Drucker 1P/225/125 Printer	49,- DM
		Super-Katalog	
2001	Zeitschrift	c) Informationen	2,- DM
		"REDYSOFT-NEWS"	
		- Wertvolle Informationen für den Mikrocomputeranwender -	
		Schutzgebühr	

Lieferung ausschließlich an Fachhändler!

Händler bitte umgehend wegen Gebietsvertretung anfragen.

- ☐ Massenproduktion von Mikrocomputerprogrammen auf Cassette (APPLE II, TRS-80, PET, KIM und Challenger)
- ☐ Produktion von Leercassetten auf Kundenwunsch mit beliebiger Spieldauer (1 min - 60 min) und mit Ihrem persönlichen Aufkleber, Firmenzeichen etc. (ab 1000 Stück)
- ☐ Wir entwickeln für Sie Mikrocomputerprogramme für Ihr betriebliches Rechnungswesen, Personalwesen, Lagerhaltung, Textverarbeitung, Erziehung und Ausbildung, Spielprogramme in BASIC und Maschinensprache
- ☐ Wir sind in der Lage, die für Sie entwickelten Programme auch in großen Stückzahlen für Sie auf Cassette zu kopieren und fix und fertig mit Ladegarantie zu liefern (TRS-80, PET, KIM, APPLE)
- ☐ Mindeststückzahl: 1000 Stück
- ☐ Bitte senden Sie uns Ihre detaillierten Anfragen mit genauer Beschreibung des Problems. Wir unterbreiten Ihnen gerne ein Angebot. Unsere Spezialität ist der APPLE II Plus.

**CLOAD
MAGAZINE
von
REDYSOFT**

Achtung TRS-80 Freunde:

Jetzt auch in Deutschland! Das phantastische Magazin für TRS-80 Freunde jeden Monat auf Cassette. Jeden Monat viele interessante und nützliche Programme für Ihren TRS-80.

11 zurückliegende Cassetten zum Kennenlernen: 264,- DM
Einzelpreis: 24,80 DM. Jahresbezugspr. incl. Porto, Verp. 297,- DM
Bestellungen und Anfragen an:
**Redysoft GmbH, Tölzerstr. 28,
D-8150 Holzkirchen**

Ihr Partner Heinz Elektronik Hobby- und Bürocomputer-Shop

4600 Dortmund 1 Kaiserstraße 57
Telefon (02 31) 57 2017

Microcomputer:

MZ-80-K von Sharp	2203,- DM
KIM I Commodore	495,- DM
Eurocom I Eltec	393,- DM
MEK 6800 Motorola	705,- DM
PC-100-Kit von Siemens der gleiche CPU wie AIM 65 mit	
1 K-RAM-Speicher	1102,- DM
Techn. Daten auf Anfrage	
PC 100 von Siemens	
4 K-RAM-Speicher	1223,- DM

Microprozessoren:

BASIC-Interpreter für PC 100 oder AIM 65 mit 8 K-BASIC	310,- DM
Resident-Assembler für PC 100 oder AIM 65 in ROM	255,- DM
RAM's Speicher 2114	18,50 DM
EPROM 2708	26,50 DM
EPROM 2716	135,- DM
16 K-RAM-Platine für 2114 RAM's leer	60,- DM
Tastatur Cherry B70-4753	195,- DM
TV-Video-Interface SCF	480,- DM
TV-Video-Interface	
Eltec-VIC	220,- DM
TV-Video-Interface Elector	290,- DM
TV-Video-Interface für AIM und PC 100	658,- DM
mit EPROM und	
2 K-Bildsch.-Speicher	658,- DM
8080a CPU-Karte leer	70,- DM
8080a CPU betriebsfertig	520,- DM
Universal-Netzgerät im Gehäuse	
Ausg. +5V 4A - 5V 2A + 12V 2A - 12V 2A	
betriebsfertig mit Stecker	170,- DM
Netztafel +5V - 5V + 12V - 12V + 24V	
ohne Gehäuse	85,- DM

Weiter führen wir Transistoren, IC's, Dioden, Microprozessoren, IC-Sockel VG-DIN, Federleisten und Messerleiten usw., fotobeschichtete 1seitige und 2seitige Euro-Karten, Fototransfer-Film. Wir liefern auch ausgefallene Typen, IC's und Microprozessoren, Software und Bücher auf Bestellung und Anfrage.

Alle Preise inkl. MwSt.

Ohio Scientific

Superboard 2 Einkartenmicrocomputer mit 8K Basic in ROM 8K-Ram Video Interface Kansas-City-Standard-Interface hochwertige Tastatur mit Normbelegung

DM 1090,-

Challenger 1 p: Superboard 2 in Stahlblechgehäuse mit 220 Volt Netz

DM 1340,-

Challenger 1 p-mf: Erweiterung von Challenger 1 p zum 5'' Single-Floppy-Laufwerk mit 20 K Ram und Disk-Operating-System

DM 4.190,-

Digitus Datentechnik GmbH

8035 Gauting, Am Schloßpark 12, Tel. 089/850 68 66, Telex 05-529228 digit d

Minifloppys für TRS-80

preiswert ab Lager lieferbar.

89 - 196 K Speicher pro Laufwerk.

Fordern Sie Informationen an.

**Uwe Markus -
Computersysteme**

5630 Remscheid - Papenberger

Straße 30

Tel. (0 21 91) 2 22 21, Tx. 08 513 639

Händler bitte Nettoliste anfordern.

DRUCKER für Mini- und Microcomputer

Centronics-Qume-Facit-TAV
Elektronische Schreibwerke für Textverarbeitung

Bürodata GmbH (Liste anfordern!)
5500 Trier, Fahrstr. 1, Tel.: 0651-72005

TI 58/59-Besitzer!

Abonnieren Sie **PPX**, die Anwenderzeitschrift
für programmierbare Taschenrechner

1 Woche Rücktrittsrecht nach Prüfung des Heftes

Ich bestelle 1 Jahresabo
(8 Hefte) ab Heft 1/80 zum Preis
von 48,- DM einschl. MwSt.
Nach Prüfung des Heftes behalte
ich ein 1wöchiges Kündigungs-
recht. Heft 4 kann ich gratis
behalten. Meine Adresse:

Gespro GmbH - 5400 Koblenz 33

In jeder Ausgabe:

- * **6 ausführlich dokumentierte Programme** für TI 58 und TI 59 aus allen Bereichen
- * **Tests neuer Rechner**
- * **Buchbesprechungen**
- * **Preisgünstiges Zubehörangebot**
- * **Viele Tips fürs Programmieren**
- * **Umfangreiche Programmbibliothek**

Jahresbezugspreis von 48,- DM nur im Abonnement möglich.



02 61 - 3 75 51

**Gespro GmbH
5400 Koblenz 33**

CHIP-Markt

Analog Interface für KIM, SYM, AIM, Dualslope, ADC, ± 12 bit, ± 409 , 6 mV. Direkt steckbar auf Appl. Port. Bauteilesatz einschl. Platine 100×80 , 88,— DM, Fertigbauteil 125,— DM, Unterl. 2,— DM, Briefmark. Dipl.-Ing. G. Gleixner, Elise-Spaeth-Str. 8, 8520 Erlangen.

■ **Wenn sich ein CHIP-Abonnent** den von National-Torhüter Sepp Maier empfohlenen Canon card LC 7 wünscht, braucht er nur einen einzigen neuen Abonnenten zu werben und sein Wunsch ist erfüllt.
■ Kondition:
■ CHIP-Leserservice,
■ Vogel-Verlag,
■ Postfach 67 40,
■ D-8700 Würzburg 1.

Software f. Pet Standard u. Mass, wir helfen sofort. Programmkatalog geg. Rückporto 2,— DM. F. Winter-scheid, 5000 Köln 60, Nievenheimer Str. 17, Tel. (02 21) 40 33 76.

Lottozahlentrendberechnungsprogramm für TI 59, Magnetkarte, Listing und ausführliche Beschreibung erhalten Sie von H. Fabian, 5000 Köln 91, gegen Einzahlung von 20,— DM auf Postscheckkonto Köln 1878 83-506.

TTY: Wer betreibt eine T100 oder LO133 mit 100BD oder schneller? Erfahrungsaustausch. Alex Frey, Chopinstr. 1, 7032 Sindelfingen.

Verk. KIM 1 m. Netzgerät i. Pultgeh. VB 500 DM. Tel. (06 11) 45 43 78.

Verk. Nascom-1, 600,—, Netzt. 100,—, TV-Monitor 300,—. (0 84 24) 4 50.

Suche Assemblerpgm. f. SC/MP, Heizungssteuerung n. CHIP 11/S33. H. Tschechne, 8861 Möttingen.

ASC II-Flachastatur RCA VP601 i. Geh., 58 Tasten, 8bit, parallel, CMOS/TTL, kpl., nur +5V/85mA, 250 DM. Rott, Tel. (08 21) 71 29 23.

Verk. TI 59 + Softw. (u.a. real. Planetenldg.) z. 400,—. A. Schleicher, Ostpromenade 3, 5138 Heinsberg.

KIM ges. Ang. an H. Koehler, Ob. Lichtenplatzer 12, 56 Wuppertal 2.

★ **Besitzen Sie einen Pet?** ★ Dann haben Sie vielleicht auch Interesse an einer Cassetten-Servic mit Informationen, Tricks und Programmen. Wir möchten Sie bitten, uns Ihre Meinung und Wünsche diesbezüglich zu schreiben. F. Schomburg, 2800 Bremen, Bremerhavener Straße 213.

Verk. 8K-PET u. Softw. u. Light-Pen, VB 1800,—. T. (0 61 98) 71 52.

PET + CBM-Astronomie-Progr. Ber. Sonnen- u. Mondfinsternisse, Mond- u. Planetenkoord. sowie Mondphasen. 3 Progr. auf Cass., 49,— DM! P. Nagel, Lohkamp, 2 Hamburg 74.

Ti-58/59 Spiele: Tic-Tac-Toe, Nimm, Mondlandung, Hi-Lo-Game II, 17 + 4, Info gegen Rückp. von M. Sperber, Lohstr. 20 A, 8510 Fürth.

TI 59, 40 Magnetkarten, Drucker PC 100 A, 800,— DM, zusammen. Tel. (0 61 96) 8 18 64.

Christiani- μ P-Labor, kpl., Lehrbriefe, Drucker, Cass.-Interf., Zusatzplat. in sep. Geh. m. div. Einb., IC v. Drucker u. Int. gesockelt, VB 1500,— DM. Tel. (0 21 02) 4 52 60.

PET-SOFTWARE zu verkaufen wegen Umstiegs auf andere Anlage. Liste gegen Freiumschlag. R. Strümper, In der Kreuzau 3, 5000 Köln 91.

Christiani ML-Labor, kompl. mit Drucker, Cassetteninterf., 1400,— DM. Tel. (0 30) 4 16 21 11.

Ihr Problem — unsere Hilfe! Rechnen Sie mit uns! Rückp. an: P. Lipp, Kapellenstr. 11, A-8020 Graz.

Verkaufe TI-59 u. PC-100 B, neuw. für 1000,— DM. D. Schuchardt, Tel. (0 66 26) 4 16; ab 18 Uhr.

Roulette-Spielprog. für HP-67/97 Listing und ausführl. Dokument. gegen 15,— DM. Einz. auf PSchKto. 2645 21-858 Nbg., G. Treutwein.

Verk. Ext. Tastatur f. TI-59 m. ak. Signal, 320,—. Tel. (02 01) 66 77 77.

■ **Wenn unter zwei Tennispartnern ein CHIP-Abonnent ist** und dieser seinen Mitspieler wirbt, so gehört ihm schon ein Canon card LC 7.
■ Konditionen:
■ CHIP-Leserservice,
■ Vogel-Verlag,
■ Postfach 67 40,
■ D-8700 Würzburg 1.

TRS-80, Small Business Softw. Nutzen Sie die Leistungsfähigk. Ihres TRS-80 durch spez. auf Ihre Probl. zugeschnittene Progr. Detaillierte Anfr. an M. Hähner, Untergasse 3, 6250 Limburg 6.

TRS-80, Nützliches rund um den TRS-80. Fordern Sie unseren Katalog an. M. Hähner, Untergasse 3, 6250 Limburg 6, Tel. (0 64 31) 7 15 93.

Suche INFO über kpl. μ C-Systeme. Anwendung: Schule u. Schulverwaltung. N. Richter, Mülhauserstr. 67, 4152 Kempen.

Softw. für PET mit Ton und tolle Grafik, 1. Space-Invaders bek. aus Spielh. 5K 17,—; 2. Car-Crashers 7K (vers. dem PET zu entkommen), 20,— DM. Zus. 30,—. INFO geg. Freiumschl. + 1,—: Richardt Söllingstr. 87, 43 Essen 1 (Erkl. auf Cass.).

Gehaltsberechnungsprogramm f. TI-59/PC-100. Info 0,60 DM, v. R. Schmidt, Adrianstr. 91, 53 Bonn 3.

Fernschreiber LO 15, als μ P-Termin geeignet, z. verk. 250,— VB. 53 BN b. Messenbrink, Rosental 66, T. 63 74 38.

Verk. KIM-1, div. Zubehör, FOCAL 8K-Basic, Assembler, TINY-BASIC SYM-1, 4K, CT64 + Monitor. Preise n. Vereinh. (0 61 51) 71 33 67.

TRS-80 Quick Printer (Centronics P1) neu mit Kabel, 1200,— DM. Telefon (0 61 51) 71 33 67.

PET-Futter:

Maze-Challenger, Skyhawk, Robot, Triangle, Mastermind, Concorde, 51, Roulette, Bundesliga, Reverse, Mondlandung. 6 Spiele nach Wahl, 19,90 DM (Cassette).
★ Roeske Verlag ★ Postfach 46 ★
★ 3445 Waldkappel ★
Postscheck Ffm 363 783-603.

Stop ((Ohio Scientific)) Stop Superboard II 8K-Basic-2K-Monitor 4K-RAM (erweiterbar auf 32K-RAM) Kassette und ASCII-53-er Tastatur 4K-RAM, 845,—/8K-RAM, 1035,— Informationen und Kauf bei Jos., Berghammer, Fürstenrieder Str. 59, 8000 München 21, (0 89) 56 94 60.

PET 2001 Progr. f. Groß-Kleinschreibung: Shift-Groß, Normal-Klein, Repeatfunktion, Renumberer Cass. 49,—, Poko Ffm 369 130-607.

FORMELSAMMLUNGEN, Trigonometrie, Arithmetik, Analysis, Körper, Flächen, Differential-Integr.-Rechnung, Kinematik, Dynamik, Hydraulik u.v.a. ab 20,—.

FREMDWÖRTER-Lexikon 1—4, ab 40,—. **VOKABELLERN- u. DRILL** Progr., Englisch u. Franz. 1—8, ab 20,— u. weitere anspruchsv. Progr. Infos: Norbert Kreft, Pf. 17 45, 7630 Lahr, Tel. (0 78 25) 70 41.

MINIFLOPPY für NASCOM, 1548,— inkl. DOS, BASIC, Controller 102 k/Disk 12 k ext BASIC für NASCOM Cass., 148,—; auf 2708 390,—; Listing 148,—; Disketten 5 $\frac{1}{4}$ ", 11,50 DM, 16 k stat RAM, 698,— DM. C. Lampson, W. Leuschnerstr. 4, 6085 Nauheim.

200 PET-Programme u. div. Interf., z.B. Tel.-PET, 70,—; User Port Control, 75,—; Morse + RTTY-Interface, 70,—; ca. 150 IC-Typen Daten im PET, 50,—; Inventur, 150,—; viele Spiele Prgm. ab 5,—; Liste anfordern! (C-60 m. Liste + 2 Spielen) 15,— auf PSchA HAN 479 007-309, Penzkofer.

■ **Wenn in einer Skatrunde ein CHIP-Abonnent ist** und dieser seine beiden Skatbrüder und zusätzlich einen Kibitzer wirbt, hat er sich den Zeit-Datum-Wecker-Stopuhr-Rechner Canon card quartz LC 61 T verdient.
■ Konditionen:
■ CHIP-Leserservice,
■ Vogel-Verlag,
■ Postfach 67 40,
■ D-8700 Würzburg 1.

HP-97 zu verkaufen, 980,— DM. Thomas Baumann, Bismarckallee 5, 2055 Aumühle, Tel. (0 41 04) 24 95.

Zu verk.: KIM-1, 380 DM, ASC II-Tastatur, 120 DM, BAUDOT-FS, 100 DM. Tel. (0 22 21) 61 34 82.

Eurocom + 1K-RAM-Zusatz + Netzt. f. 300 DM! Tel. (0 60 81) 60 35.

Verk. Magnetkonten-Computer Kienzle 6004 S 8K + Software für Finanzbuchhaltung, Lohn und Fakturierung sowie div. Nebenprogramme, VHB 5000,— DM.

Kotzolt-Leuchten L & G, Kotzolt GmbH & Co. KG, 4920 Lemgo, Tel. (0 52 61) 1 70 71, Telex 9 31 552.

LUXOR ABC 80-Programme. Information gegen Freiumschlag. B. Moe-de, Kernbachweg 8, 5480 Oedingen.

Techn. Programme für HP 19/2 9. Z.B.: Lineares Gleichungssystem mit 5 Unbekannten, 3-dim-Fachwerk. Information durch: Uwe Böhnke, 5100 Aachen, Adenauerallee 6, Tel. ab 18 Uhr: (02 41) 57 15 49.

★ **KONVERTER, KONVERTER** ★ EIA-RS-232 zu Centronics Interface. 300—19200 Baud. 900,— DM + 13% MWSt. Datenblatt gegen 2,— DM Rückporto von EDV-Zub. H.-D. Bahl, Postf. 11 03, D-6074 Rödermark.

AZJ Ein-Ausgabe-Kugelpf-Term. + PET-Interf. zu verkaufen. R. Zatura, Carl-Schurz-Str. 43, 6070 Langen, Tel. (0 61 03) 7 20 96 ab 18 Uhr.

NASCOM-1 Fertiger. gepr., 850,— W. Bartz, Diekkamp 33, 2000 HH 67.

SEESCHLACHT Telespiel f. PET/CBM masch.-prog. Ton & Graf, K DM 10 P. Finzel, 8510 Fürth/Bay., Postf. 3 54.

Wer unterrichtet mich in PET? Raum Hamburg-Bremen, (0 42 81) 21 12.

Sorcerer-32 kB-S100 Bus, serielle u. parallele Anschlüsse, Prozessor Z80, mit Display u. Recorder-8 k-Bas, IC-Rompac- u. Software auf Kassette u. im Buch. VB 3800,—. (0 21 71) 5 50 84.

Gelegenheit ●●● PET 2001 8 k, 1700,— inkl. Basic Cas., PAC-Printer, (Modif. Centr. 779) m. Tractor feed, m. Graphics f. PET, Normal-Sperr-schrift, 4800,—. (0 62 52) 7 10 71.

TI 59-pgme: mtl./jähr. Steuer, LST-JA, 76-Abschr., außergewöhn. Belast Kfz-Kosten, Uhr, Tel.-Geb.-Anzeiger, Reaktionstest, Newton-Interpol. alle Kreisteile aus 2 beliebig. St. Gleichg. 2.—4. Grd., Bruchrechnen Dez.-bruchsystemumrechn., Druckpgm.-Wertetafel, Graphausdruck, Ordng. usw., 3 Pgme: 25,—, Kiesel, Blumenstr. 31, 69 HD, Tel. 2 75 07.

Verkaufe PET 2001 (32 K) mit Info Data Floppy (2x80 K) und Finanzbuchhaltungsprogramm für 6700,— DM. V. Moennig, Wölfeler Str. 3, 3 Hannover 72, Tel. (05 11) 51 19 73.

OHIO Scient.-OSI-Superb./Chall. 1 P, Hardtricks: 32 x 322., 1200 Bd.-Cas., Softw., L., 60, Bleich, Boschstr. 1, 3004 IS. 1.

Zu verkaufen: TI 59 mit Drucker PC 100 C, beides ca. 3 M. alt, bester Zustand, Originalverpackt, zusätzl. 4 geb. Programmhändbücher, weitere Programme und TI 59-Literatur, VHB 1000 DM. Marius Heyn, Postf. 220, 7753 Allensbach 1.

■ **Wenn ein Ruderer in einem Vierer ohne Steuermann CHIP-Abonnent ist** und seine drei Sportskameraden wirbt, hat er sich den Zeit-Datum-Wecker-Stopuhr-Rechner Canon card quartz LC 61 T verdient.
■ Konditionen:
■ CHIP-Leserservice,
■ Vogel-Verlag,
■ Postfach 67 40,
■ D-8700 Würzburg 1.

TI-59 mit Drucker, preiswert abzugeben. Tel. (0 30) 6 01 98 95.

TI 58/59-Progr.: Ausgleichsprogramm b. 7. Grad, Graf. uva. Liste 1, — A. Einhorn, Solitude 3, 7 Stgt. 1.

TI-59 Schiffe versenken, Rechner als vollw. Gegner, 30,— DM (auch andere Spiele z.B. Hasenjagd). M. Holst, Zebertstr. 18b, 7080 Aalen.

IBM Modell 73, Kugelkopfschreibm./Drucker-BCD-Ansteuerung u. Traktorantr., mech. überholt Rechnachws. DIN-Tastatur. VB 2600,—, Gerstmayr, 8 München 50, Riesstr. 67, (0 89) 1 41 09 64.

TINY-BASIC-Prog. f. KIMI Kal.-u. Diätber., Ewiger Kalend., Math.-Test, Panzerschl. u. 23 Holz (max. 2 kB) a. Cass. 25,— v. Th. Hölcher, Flensburg Str. 7, 4400 Münster.

HP 97 mit 2 Netzteilen, kompl. z. verkaufen. Preis VB 950,— DM. Wolf-ram Böhm, Brunnensteige 13, 8710 Kitzingen.

NASCOM-1 mit erweitert. 2K-Monitor B-Bug (z.B. laden = 4x schneller), 2 Amp.-Netzteil, VEROFRAME 19" — Gest. f. alle Erweiter. 1100,—. Voss, Jessellallee 22h, 2 HH 73, Tel. (0 40) 6 78 31 22 o. 24 38 84 Tags.

Ferienarbeit von Informatik-Stud. für 17.3.80 bis 18.4.80 im Raum Darmstadt o. W-Berlin gesucht! R. Venema, Gutenbergstr. 29, 61 Darmstadt.

DRUCKER CENTONICS 779, TRAKTOR sehr wenig gebraucht, 6 Monate alt, 2950,— DM. Ernst-A. Hoppenbrock, 4520 Melle 1, Tel. (0 54 22) 33 00.

CHRISTIANI-µP-Labor: Wer hat Inter. a. Programmtausch f. SC/MP? J. Heil, Kasseler Str. 14, 3549 Volkmarsen, Tel. (0 56 93) 3 08.

PET 2001 mit Assembler + V 24-Anschl., 2500,—. (05 61) 5 47 36, auch einz. lieferbar, Centr 779,—, 3050,— + MWSt.

Verkaufe CHRISTIANI MP-LABOR 1200,— DM. M. Köster, Isumser Str. 203, 2944 Wittmund 1.

TI-59 Programme, Inf. geg. Freiumschlag. Schäfer, 5441 Kirchwald 94.

Wenn einer von 7 Schwaben **CHIP-Abonnent** ist und die übrigen 6 Schwaben wirbt, so spielt er diesen keinen Streich, sondern alle 7 können auf dem allzeit bereiten Chess-Challenger 7 abwechselnd trainieren. Konditionen:
• CHIP-Leserservice,
• Vogel-Verlag,
• Postfach 67 40,
• D-8700 Würzburg 1.

CBM (PET) Steckersatz (3tlg.), 29,50, Joystick m. U-Port-Stecker, Kass. m. Anwend.-Beisp. (Tasterf.) 59,50. Immer mehr Progr. werd. m. TON vers. Tonverstärker anschlußf. m. Stck. u. Kass. f. Anw., 69,— + MWSt, Erstellg., Rechn., 2 Prog. auf Kass., 24,—. Vers. p. NN portofr. inkl. MWSt. Boi, 2061 Bühnsdorf.

Verkaufe HP-41 C (incl. Zubehör, Kartenleser und 40 Magnetkarten), alles neu für 1250,— DM. W. Kölln, Bremer Str. 103, 2870 Delmenhorst, Tel. (0 42 21) 1 91 29.

HP-97 mit Eingabeschnittstelle f. alle Tastenfunkt. z. verk., 1200,—. E. Lasslob, Kirchenheerweg 84a, 2 Hamburg 80, Tel. (0 40) 29 59 72.

OSI-SUPERBOARD/CHALL 1 P, pro 5 Ränge auf Cass. Lotto, U. Bootjagt, Black Jack, Biorhythmus, Kurvenzeichner uva. Cass. 30,— DM bar o. Scheck. Engels, Schweizerstr., 535 Euskirchen.

Roulettspieler sucht Verbindung zu EDV-Fachmann, um Systeme zu prüfen und spielbar zu machen (durch Programmierung). Jürgen Klein, Cheruskerring 45, 4400 Münster.

PET 2001 mit Software zu verkaufen, Preis 1500,— DM. Karl-Heinz Koelln, 2202 Barmstedt, Gorch-Fock-Str. 7.

APPLE II RS 232 u. 2 x 8 Bit bi-direktionales Interface auf gemeins. Platine im APPLE-SLOT-Format mit Software zum Ansteuern parall. Drucker, kpl. 580,— DM. COMPUTER STUDIO Ing. grad. R. Springmann, 3000 Hannover 21, Stöckener Str. 119, Tel. (05 11) 79 11 11.

» **SOFTWARE FÜR TRS-80** « vom Monitor zum Superbetriebs-System durch Baukastenprinzip! Anwenderprogramm! Neue Spiele! MCG-Software, C + G Gabriel, Zum Kellerbach 3, 5840 Schwerte.

Wenn in einer Fußballmannschaft, bestehend aus 11 Spielern und 2 Ersatzleuten, ein **CHIP-Abonnent** ist und dieser seine 12 Mitspieler wirbt, gehört ihm ein programmierbarer Super-Rechner TI 59. Konditionen:
• CHIP-Leserservice,
• Vogel-Verlag,
• Postfach 67 40,
• D-8700 Würzburg 1.

48K APPLE II 3350,—; Disc II 1400,—; Farb-TV/Monitor 1000,—; Pascal 1150,—; 10 neue Minidiscetten 75,—; 16K 250 NS RAM 150,—; ich programmiere für Sie in BASIC, Pascal u. Assembler. Aschenbrenner, Malusiusstr. 11, 5300 Bonn.

MICROCHESS-Änderung für CBM 20,—; Außerdem viele Spiele und Dienstprogramme für PET/CBM. Bitte Liste anfordern. Erstelle auch Programme nach Ihren Wünschen, Listings etc. W. Kölln, Bremer Straße 103, 287 Delmenhorst, Tel. (0 42 21) 1 91 29.

TI-58/59 ACHTUNG SKATSPIELER!! 1) Skat + Notizpgm. 2) dto. Pgm. 59 + PC beide Pgme.-Anz. bzw. Druck-Punkte, Spiel, Böcke, Geber ww 3 od. 4, ww + od. 2x Listing + Beschr. 15,—. R. Weber, STSPKA, Hildesheim, Kto. 102 029 628.

SOFTWARE MASSGESCHNEIDERT. Wenn Sie im Großraum München spezielle Programme für PET/CBM brauchen, wenden Sie sich an: Hans Lorenz Schneider, München 21, Friedenheimer Str. 5, Jahres-Bio-Rhythmmgramm: 12,—. Spielekatalog für PET anfordern.

TAUSCHE ITT-Fachlehrgang Digital-Elektronik (kompl.), gegen PLESSEY-PETIT 24 für PET 2001. Tel. (02 08) 59 04 10, 8—10 Uhr.

Elektro Basic-Computer + Netzteil + Elekterminal + 4 k-Ram + Gehäuse für 1600,— zu verk. Frank Böttger, Gartenstr. 8, 2260 Niebüll.

Für **PET**, Telexdruckwerk mit Interface, neu, zu verkaufen. 845,— DM. T.: (0 61 46) 55 56.

Wenn ein **CB-Funker**, der bereits **CHIP-Abonnent** ist, ein „QSO“ führt und dadurch 150, 200, 250 oder noch mehr „Breaker“ als neue Abonnenten wirbt, so hat er gute Chancen als Sieger aus der **CHIP-Freundschafts-**werbung hervorzugehen. Neben Taschenrechner, Schachcomputer und dem programmierbaren TI 59 winkt als Superpreis ein Apple II komplett mit Floppy, Drucker und Bildschirmgerät. Konditionen:
• CHIP-Leserservice,
• Postfach 67 40,
• D-8700 Würzburg 1.

TI-59-Futter ★ Pac. 3: Ritterkampf ★ Mustang ★ Derby ★ Seeschlacht ★ Börsenspiel ★ Lotto ★ Chicago ★ Pac 4: Onearm bandit ★ Kalaha ★ Blackjack ★ Boxing ★ Combat ★ Mugwump ★ Mondlandung ★ je Pac 20,— DM, Pac 3 & 4, 36,— DM ★ Postscheck-Konto: Ffm 363 783-603 ★ R. Roeske Verlag ★ Postfach 46 ★ 3445 Waldkappel.

★★★★★ Europas erstes Software-Verständnis. Über 2500 Programmodule für CBM/PET TRS 80. Baulohn, Lohn, Lager, Faktur, Finanz, viele andere Programme. Hardware und Zubehör ab Lager lieferbar. Leasing, Mietkauf möglich. Jahresinfo 1979: 20,— Kontakt: H. B. Hardiek, Parkstr. 30, 4174 Sevelen, Tel.: ★ 0 28 35/51 40.

Verk. PET 2001 (8k), und viele Progr. auf Kassette. VB 2200,— DM. Für Interessenten im Raum Wilhelmshaven Programmeinführung Josef Zeilmeier, Hauptpostlagernd, 2940 Wilhelmshaven.

MBO-Sprachenübersetzer, Pocketcomputer, sehr günstig, Info gegen Freiumschlag. Minninger Elektron + Funk, PO. 19 63, 6630 Saarlouis.

KIM 1 + Netzteil + Teletype für 1200,— DM zu verkaufen. Tel. (9 28) 4 81 07.

TI-59 zu verkaufen: 390,— DM. Tel. (06 21) 73 47 83, Barchewitz.

PET & TI 57/58/59 Soft- u. Hardware
★ DAME für den PET: Jetzt können Sie dieses bek. Familien-spiel auch gegen Ihren PET/CBM spielen. Auf Cassette: 35,— DM, PET: Interpolation, Ableitungen u. Nullstellen v. Funktionen. Cassette + Manual 35,— DM.
★ **NEU!** Jetzt auch Programm f. TI 57/58/59 u. Sharp EL 5100.
★ **HARDWARE:** PET/CBM 220 ★ V-Schaltinterface bis 2000 W ★ belastbar. Mit 5 Programmen ★ + Anleitung f. 59,— DM.
★ **SOUND:** BOX: Lautstärkeregelb. Ver- stärker im formsch. Gehäuse ★ für PET. Mit 3 Programmen ★ + Anleitung 49,— DM. Gleich ★ best. od. (neue!) Liste anford. ★ bei: ABC-Software, 7540 Neu- enbürg, Pforzheimer Str. 55. ★

PET-Vermietung! Nur Schweiz! Weitere Auskünfte per Tel.: 0 31/55 58 96 od. 0 31/96 03 20.

Primzahlensieb mit TI 59 (58) zur Erst. umfangr. Primzahlentafeln für 20,— DM auf PSchkt. Han. 2515 96-301. F. Hillebrandt, Aachen.

Nascom-1-Software!! Liste gegen Rückporto bei: F. Rupprecht, Bültsstraße 11, 4980 Bünde 1.

Verkaufe ITT-Mikroprozessor-Lehrsystem mit Lehrbriefen, neu VB 700,— DM. Tel. (0 77 20) 3 13 90.

TERMINAL Datapoint 3300, 24 x 72 CHR. Grun. Bester Zustand, 685,— DM. **Fernschreiber LO 15** Mit Lochstreifen, fertig angeschlossen, mit vielen 6502-Progr. für Datenverarb. Kontoführung, 425,— DM. Tel. (0 77 63) 75 59.

VERK. µP-Labor Christiani kompl. m. Drucker- u. Cass. Interf. 1500 DM, Tel. (0 22 42) 55 48, n. 18 h.

TI-58 zu verkauf., neuwertig, VB 200. Tel. (0 61 73) 6 58 56.

???? **Softwareprobleme** ??? Team bietet Problemlösungen für Apple II und TI-59 an. Schreiben Sie uns Ihr Problem — wir lösen es! Thomas Maier, Mühlweg 24, 6360 Friedberg 1.

Verk. PET-2001 (32 kB) + Software; Preis 2500,— DM inkl. Software. Tel. (0 61 51) 2 89 51 n. 18 h, Westermann, Goethestr. 45, 61 Darmstadt.

CBM-Monitor Newtint 16 Befehle z.B. Assembler Bytsuche Disass. Speicherfüllen Trace abarb. verschieben mit/ohne Umrechnung u.a. Rudolf Schineis, Spitzwegstr. 42, 8580 Bayreuth, Telefon (09 21) 6 88 77.

Verkaufe Fernschreiber mit Interface als Drucker für PET, 500,— DM. Tel. (06 81) 3 71 11 ab 19.30 Uhr.

Suche Kontakt zu HEATH-H8 Besitzer. Hohenstein Tel. (0 40) 57 94 58.

816K Doppel-Floppy (Compu/think) f. CBM 3016/32, 6 Woch., gebr., problemlos. Betr.-System, m. Garantie 3950,— (NP 4900,—), Progr. (Kundenkartei), Mail-list, Sort, Such, Text etc.) 500,—, CBM 3022 Trakt. Drucker, neu 2400,—. Tel. (0 40) 59 60 78 (nur 23—0.30 Uhr).

PET-2001/CBM-3001 Software (Editor, Assembler, Spiele, Hilfsprogr., in Masch.-Sprache), Liste gg. 80 Pfg. Briefm. H. J. Koch, Menzenweg 7, 3013 Barsinghausen 1.

★ **NORTH STAR USER** ★
★ double density contr. Fest- u. ★
★ Wechselplatte (16 x 16 Mega- ★
★ byte), incl. Controller u. Soft- ★
★ ware verk. Tel. (07 21) 68 66 55. ★
★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★
★ **Typenraddrucker Diablo** ★
★ 1640 RO, etc., preisgünstig, ★
★ Tel. (07 21) 68 66 55, (ab 16 Uhr). ★
★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★
★ **Adressverwaltung** Direkt ★
★ Mailing (North Star Basic), ★
★ Telefon (07 21) 68 66 55. ★

Suche für PET 2001 anschlussfertige Speichererweiterung 32 K und Drucker im Mietkauf zu erwerben (evtl. auch gebraucht). Ferner suche ich noch eine große Tastatur. F.-J. Buße, Blitzkuhlenstr. 11, 4350 Recklinghausen.

TRS 80 Morse-Trainer 95,— DM, (SARGON) Schachprogramm 120,— DM. Tel. (0 89) 56 94 60 oder 75 13 21.

Verk. ITT-MP-Lehrg. HEX-Eingabe ext. Box 1250 DM. Tel. (0 40) 36 66 94.

PROGRAMME für PET 2001 (32 K). Für Sport- u. Schuhhandel geeignet. Bereits in meinem Betrieb erprobt. Anfr. gegen Freiumschl. Sport Wagner, Kyllstr. 8, 5500 Trier.

Verk. sofort: TI-59 + Marine Nav.-Modul sfr 550. HP 97, neu, weg. Anschaff. HP 41, zus. viel Software, sehr preisg. sfr 1400, m. Garantie! Tel. G 0 52/25 44 15 P. 0 52/22 52 16, J. Cuce, G.-Keller-Str. 15, CH-8400 Winterthur. Wer kann mir bei Progr. HP 41 Hilfe bieten?

AIM-65: Basic-Blocc, Ber. der Bior. beliebig vieler Tage und Ausdr. als Kurve 27,— DM incl. Cassette. Fechtelpeter, Charlottenstr. 10/12, 5100 Aachen 1.

TI-59 Kinematik berechnet End- u. Anfangsgeschwindigkeit, Strecke, Beschleunigung, Zeit; 21,— DM mit Druckroutine 25,— DM (incl. M-Krt) M. Mommertz, Bismarckstr. 123, 5100 Aachen, Tel. (02 41) 50 21 09.

Suche günstig Microcomputer von COMMODORE, TRS oder CHALLENGER; inklusive oder exklusive Software. 8-K-Speicher Voraussetzung. Angebote an: Schaefer, Hinterweiler Str. 33, 7032 Sindelfingen.

Software für PET 2001, TRS-80, TI-58/59 + Drucker. Auch individ. Programme! Info gegen 5 DM in Briefmarken von: Karl-Heinz Welter, Kolibristraße 24, 5042 Erftstadt 1, Tel. (0 22 35) 39 94.

Byte-Interface Age-Recreational Computing-Creative Computing-Personal Computing. JG. 77—79, verkauft Tel. (02 11) 34 30 54.

TV-Interface für PET/CBM, für alle TV-Geräte passend, einsteckfertig 120,— DM. Broecker, Luxemburger Straße 7, 6200 Wiesbaden.

Verk. ALPHA 1, bish. Laufzeit ca. 2 Std. für 800 DM. M. Wiegand, Ursula-Str. 16, 5040 Brühl, Telefon (0 22 32) 2 55 74.

TI-59, Saba-Videoplay + Sennheiser-„Infra-Kopfhörer“ HD1406 umständeh. zu verk. Tel. (0 51 71) 5 39 88.

APPLECLUB sucht noch Mitglieder! Axel Vogt, Wehmerhorstr. 110, 4986 Rodinghausen.

Wir sind ein Handelsunternehmen auf dem Investitionsgütersektor mit Sitz im Nahbereich Karlsruhe. Unser Vertriebsnetz erstreckt sich über die ganze Bundesrepublik Deutschland. Wir beliefern Druckereien und Verlage mit computergesteuerten Redaktions- und Satzproduktionssystemen sowie Maschinen und Geräte zur Textbearbeitung und Textbelichtung.

Um das bisher Erreichte zu sichern und neue Aufgaben bewältigen zu können, suchen wir für unseren Hauptbereich Technik

Elektronik-Ing. (grad.) bzw. Techniker (Fachrichtung Elektronik)

Zu Ihren Aufgaben gehört die Installation, Betreuung und Reparatur unserer Systeme.

Einsatzfreude und Bereitschaft zu reisen, sind ebenso feste Voraussetzungen wie gute Englischkenntnisse.

Selbstverständlich bereiten wir Sie auf Ihre Aufgabe sorgfältig vor, unter anderem durch umfangreiche Trainingsprogramme in England und gegebenenfalls auch in den USA.

Wenn Sie diese anspruchsvolle, entsprechend gut dotierte und entwicklungsfähige Aufgabe reizt, sollten wir ins Gespräch kommen. Für fachliche Fragen vorab steht Ihnen unser Herr Stange, unter Telefon (0 72 43) 92 51, gerne zur Verfügung.

**FUNK
INFORM**

Informations- und Datentechnik GmbH & Co.

Industriestraße 6 · 7505 Ettlingen-Oberweier

MICROCOMPUTER

PET-Commerz
Hardware + Software + Zubehör

Das System für kommerz. Anwendungen.
Auch vorhandene „PET's“ können umgerüstet werden!

Büroclat GmbH (Liste anfordern!)
5500 Trier, Fahrstr. 1, Tel.: 0651-72005

**Interface für
Schönschrift-Drucker SD 4035
(Triumph Adler)**

Tandy TRS-80
einschl. Kabel und Stecker
zu verkaufen

Schuster & Stünkel

Quedlinburgerweg 13
3000 Hannover 21 · Tel. (05 11) 79 10 71

CHIP-Einkaufsführer

Aachen

RMI

Nachrichtentechnik
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
1. Aachener Computerladen
Rosstraße 7, Tel. 02 41/240 70, Telex 8325 21 rmi d

APPLE, TRS-80, ITT,
IMSAI, CROMEMCO,
HORIZON, Sorcerer,
AIM65, SYM, DOLPHIN,
Elektronische Spiele

**COM
PACT**

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Fasanenstr. 67, Ecke Lietzenburger
1000 Berlin 15 · Tel. 030/883 17 10

Berlin

APL/Software GmbH

Wissenschaftliche und kommerzielle
Software in APL, speziell für mittlere
Datentechnik.

Leibnizstr. 57, 1000 Berlin 12,
Tel.: (0 30) 3 23 40 78/79

Arlt

RADIO ELEKTRONIK

1. BERLIN 44, Postfach 225, Karl-Marx-Straße 27
Telefon 0 30/6 23 40 53, Telex 1 83 439
1. BERLIN 10, Stadtverkauf, Kaiser-Friedrich-Str. 17a
Telefon 3 41 66 04

WAB-Elektronische Bauteile

Franzisch-Fachbücher, ELO-Platin., Elektor-Platin.
Kurfürstenstraße 73
1000 Berlin-Mariendorf 42, Telefon 7 05 20 73

WAB-Elektronische Bauteile

Franzisch-Fachbücher, ELO-Platin., Elektor-Platin.
Otto-Suhr-Allee 106c,
1000 Berlin-Charlottenburg 10, Telefon 3 41 55 85

Darmstadt

micro
Computer-Zentrum

**Hessens
1. Micro-
computer
Fachgeschäft:**

Die Meistgekauften haben wir für Sie am
Lager: PET 2001, CBM 3001, KIM 1-4, AIM
65, TRS 80 und Challenger I-III. Dazu für
alle Systeme eine vollständige Peripherie,
Bücher, Zeitschriften, Standardsoftware.
Alsfelder Str. 7 · 6100 Darmstadt · Gewerbegebiet
Nord an der B 3 · Telefon 06151/7 60 32

Detmold

ELEKTRONIKLADEN

Wilhelm-Millies-Straße 88

4930 Detmold 18

Telefon (0 52 32) 82 38

Telex 9 31 473

Filialen in Münster und Amsterdam

CHIP-Einkaufsführer

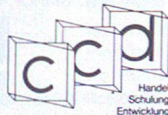
Dortmund

city-elektronik

Weissenburger
Straße 43 **Dortmund**

computer center dortmund

H. U. Kampsschulte
Emschertalstraße 131
4600 Dortmund 41
Tel.: (0231) 401243



Tandy Computer-Center
Radio Shack Kampstraße 47
4600 Dortmund 1
Telefon 0231/14 72 37

SOFTWARE - HARDWARE - UMRÜSTUNGEN - BERATUNG - SERVICE - EILVERSAND

Düsseldorf

KLEINOFEN
ELEKTRONIK bef

Ing. grad. R. Kleinfen
Kölner Straße 49 Niederstraße 39
4000 Düsseldorf 4040 Neuss
Tel. (0211) 369191 Tel. (02101) 58482

Tandy Computer-Center
Radio Shack Worringer Platz 14
4000 Düsseldorf
Telefon (0211) 364604

SOFTWARE - HARDWARE - UMRÜSTUNGEN - BERATUNG - SERVICE - EILVERSAND

Duisburg

KIRCHNER-ELEKTRONIK-DUISBURG
DIPL.-ING. ANTON KIRCHNER

4100 Duisburg-Rheinhausen, Jakobstr. 23, Tel. 2 24 24
4100 Duisburg-Neudorf, Grabenstr. 90, Tel. 37 21 28,
Telex 08 55 531

Essen

mediaware®

PRÄZISIONSDATENTRÄGER
Telefon: (0201) 774411 · Telex: 0857222

Frankfurt

Art Elektronische Bauteile
GmbH u. Co. KG · 6 FRANKFURT/M., Münchner Straße 4-6
Telefon 0611/23 40 91/92 23 41 36

Freiburg

g electronic gmbh
Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburgerstr. 134
78 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente - Bausätze - μ P's
Meßgeräte - Zubehör - Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik

Göttingen

Computerdienst

Brockhaus & Müller KG

Weender Landstr. 3 · 3400 Göttingen
(IDUNA-Zentrum)

Groß-Umstadt

Amateurfunk- und HF-Technik
Hildegard Buxmann

Große Auswahl an Bausätzen, Geräten, Bauteilen,
Fachliteratur. Abt. Kleincomputer
Ladengesch. u. Vers.: Obere Marktstr. 1, 6114 Groß Umstadt
Telefon Laden und Versand 06078/4125

Hamburg

Elektronische Bauelemente
... natürlich von **balü**
Hamburgs größtes Fachgeschäft
balü electronic

D-2000 Hamburg 1 · Burchardplatz 1
Tel. (040) 33 09 35 (Tag u. Nacht)

APPLE, TRS-80, IIT,
IMSAI, CROMEMCO,
HORIZON, Sorcerer,
AIM-65, SYM, DOLPHIN,
Elektronische Spiele

**COM
PACT**

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Landwehr 27
2000 Hamburg 76 · Tel. 040/25 80 69

Hannover

**COMPUTER
STUDIO**
APPLE II
TRS-80
AIM-65
Drucker
Kommerzielle Software
Ing. grad. SPRINGMANN, Tel. 79 11 11,
Stöckener Str. 199

Herrenberg

HARTNAGEL & HARTNAGEL
MICRO-COMPUTER & ELEKTRONIK-RECHNER

Texas-Instruments-Rechner
zu absoluten Tiefstpreisen
Hardware und Software für kommerzielle Anwendung
Programmierung Anwendungsberatung Organisation
Die kompl. Problemlösung - Alles aus einer Hand.
Versandhandel: alle führenden Hersteller

Postfach 1102 · D-7033 Herrenberg
Tel.: 07032/72841 u. 26050 · Telex 7-265876 htgld

Holm

digitronic

TRS-80 · ELDIS 80 · CROMEMCO · AM 100
Am Kamp 17, 2081 Holm
Ruf (041 03) 886 72/3

Ingolstadt

computer MANAGEMENT
Gesellschaft für Computersysteme m.b.H. Dealer für: Vertragshändler
Computecorp
Tel. (0841) 321 51
Gymnasiumstraße 4 8070 Ingolstadt
Entwicklung anwenderspezifischer Software
für Mittel- und Kleinbetriebe. Commodore Cromemco

Kiel

MCC Laden
Micro Computer Christ
Rathausstraße 4, 2300 Kiel 1
Telefon (0431) 9 63 76

Köln

Colonia Computer und andere Systeme
apple II
Centronics
Trendcom
Binder

PASCAL, FORTH, APPLE PIE
Kundenspezifische Software Entwicklung

Colonia Computer GmbH
Lindenstr. 73 · 5000 Köln 1 · 0221/215736

Tandy Computer-Center
Radio Shack Offenbachplatz 3
5000 Köln
Telefon (0221) 24 49 76
SOFTWARE - HARDWARE - UMRÜSTUNGEN - BERATUNG - SERVICE - EILVERSAND

Königswinter

F. Trommeschläger

Elektronik-Bauteile

5330 Königswinter 1

Telefon 022 23/2 13 68, Telex 885 237

Ludwigshafen

Schappach-Electronic

Mitglied des RDE

Alles für die Elektronik: Bauteile ■ CB-Funk

■ Lautsprecher ■ Mikroprozessoren

Mundenheimer Str. 215, 6700 LU, Tel. 06 21/58 18 02

München

COMPUTER FACHLADEN

Byte Shop Logitec

8000 München 2

Sonnenstr. 25 (Passage)

Telefon 089-596864

hmc

Heninger Mikro-Computer GmbH
Landwehrstraße 40, Telefon 55 70 67

Dr. Henk Datenverarbeitungs GmbH

Kaufmännische Standardsoftware für die
Systeme cbm 3001, TRS 80, Challenger
und IBM 5110. Beratung, Systemanalyse
und Programmierung.

Schönfeldstraße 15 a (Nähe Odeonsplatz)
8000 München 22, Telefon (089) 284039

MIC-ELEKTRONIK esb

EINE ABTEILUNG DER NEUMÜLLER GMBH

Schillerstraße 12 · 8000 München 2 · Telefon 59 17 08
NUR LADENVERKAUF

ESC EXPERIMENTIER - SYSTEME MESSGERÄTE · PRÜFGERÄTE

Profi-Qualität zu „Hobby-Preisen“!

Ausführliche Information + Preise durch:
Alleinvertretung: WEFA-Vertriebs-GmbH.
Ammerseestr. 99 · 8021 Neuried b. München
Tel. 089/7554444 · Telex 05213068

Verkauf nur über den Fachhandel!
Vertragshändler gesucht.



Münster

apple computer

es unternehmensberatung

Wolbecker Str. 300, 44 Münster

Tel. (0251) 31 57 57 + (02506) 13 64



Norbert Hunstig

Labor für Nachrichtentechnik
Mikrocomputer-Fertigeräte und Bausätze
Olfersstr. 3-5 · Tel. (0251) 7 63 48

D-4400 Münster/Westf.

Neustadt/Weinstraße

troesch-electronic

Fachgeschäft für Praxis und Hobby
Alarmanlagen u. Funkzubehör, Kundendienst-Service

Talstraße 1, 6730 Neustadt/Weinstraße,
Telefon (063 21) 301 39

Regensburg

Jodlbauer-Elektronik

Bauteile – Halbleiter – Geräte
Funkartikel/ Mikrocomputer

Woehrdstraße 7, Telefon 0941/57924
8400 Regensburg

Saarlouis



6630 Saarlouis,
Lothringerstraße 9

ELEKTRONIK · FUNK

Stuttgart



Bauelemente
für die Elektronik

Industrie- u. Laborbedarf

Arit Elektronik, 7000 Stuttgart 1

Katharinenstraße 22, Fernruf 07 11/24 57 46

Neu! MICRO-COMPUTER-STUDIO

TANDY-Vertragshändler
eschenbrenner + sauer gmbh
Ludwigstr. 87 A · 7000 Stuttgart 1 (West)
Telefon: (07 11) 61 22 52

Computer von TANDY, SHARP, APPLE, u. a. · Hobby- u.
Geschäfts-Systeme + viel Zubehör · Anwendungsberatung
Softwareentwicklung · Meetings · Service



MICROCOMPUTER-
DATENSYSTEME

BERATUNG UND PROGRAMMIERUNG
Hardware und Software für kommerzielle Anwendung
(z.B. PET, TRS 80, Challenger, Expansion-Boards
Floppy und Drucker zu günstigen Preisen)

BROGHAMMER

Talstraße 69 c · 7000 Stuttgart 1 (Ost) · Tel. (07 11) 28 28 93

Würzburg



Mikro-Prozessor-Elektronik-GmbH
Computer- + Elektronik-Shop · Hard- + Software
Glockengasse 15 · 87 Würzburg · ☎ 0931/58586

SCHWEIZ

GENERALVERTRETUNG

CHIP · Buchservice

(Preise DM = sfr)



THALI AG

Fachliteratur, Bausätze, Bauteile
6285 Hitzkirch · Tel. 041/85 28 28

Aarau

Dahms-Electronic-Hobby-Shop



• Großer Ladenverkauf +
• Versandhandel

DAHMS ELECTRONIC AG

Buchserstr. 34, Florahof, 5001 Aarau, Tel. (064) 22 77 66
Wir sind Mitglied der ESAG-Gruppe

Basel



INTERFACE-TECHNIC

Dornacherstrasse 161 · Basel

Verkauf von Mikrocomputern. Ganze Systeme
PET, Apple, Challenger,
Umfangreiche Software

Tel. (061) 35 31 14

Genève



ELECTRONIC CENTER

1211 Genève 4, Rue Jean Violette 3
Téléphone (022) 20 33 06 · Télex 28 546

Zürich



Microprocessors

Electronic-Fachliteratur • -Bausätze

Rousseaustr. 10, 8037 Zürich
Tel. 01/60 10 25

ÖSTERREICH

GENERALVERTRETUNG

CHIP · Buchservice

Fachbuch Center Erb

Amerlingstraße 1 · 1061 Wien
Tel. 56 62 09, 57 94 98

Salzburg

ESV

Elektrotechnik-Service und
Vertriebsges. m.b.H.

Gabelsbergerstraße 29-31, 5020 Salzburg
Telefon (062 22) 7 47 51

Wien

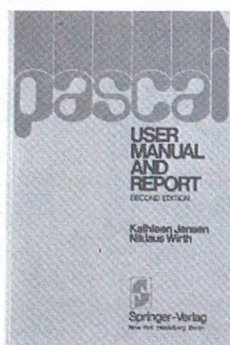
electronic · werkzeuge · antennen

Messner ges.mbh.

liebhartsgrasse 1 – 1160 wien
tel.: (02 22) 92 54 88, 95 12 65
telex: 1 31 764

Jensen, Kathleen/Wirth, Nikolaus
Pascal
User Manual and Report
 167 Seiten, 18,- DM

Pascal ist im Kommen. Pascal-Compiler werden auch schon für Mikrocomputersysteme angeboten. Benötigen wir noch eine neue Programmiersprache? Vereinfacht läßt sich sagen: Mit Basic programmieren ist wie VW fahren — man kommt überall hin. Mit Pascal fährt man Mercedes! Nikolaus Wirth ist der „Architekt“ von Pascal. Am besten lernt man eine Sache von ihrem Erfinder, denn der erklärt das Ganze zielbewußt und ohne Umschweife.



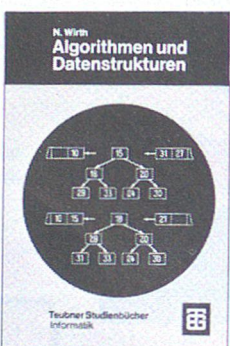
Lesea, Austin/Zaks, Rodnay
Microprozessor
Interface Techniken
 414 Seiten, 39,- DM

Dieses Buch in deutscher Sprache vermittelt detaillierte Hardware-Grundlagen über Mikrocomputer-Systeme mit verschiedenen CPU-Typen und Ausführungen. Ein-/Ausgabeschaltungen mit parallelen und seriellen Interface-Bausteinen werden eingehend besprochen. Standards und Techniken zur Bus-Erstellung, der synchrone und asynchrone, serielle Datenverkehr werden erklärt. Dazu: Wie man Tastaturen, LED-Anzeigen, Lochstreifenleser anschließt u.a.

Wirth, Nikolaus

Algorithmen und Datenstrukturen

69 Übungen und zahlreiche Programme, 93 Abbild., 30 Tab., 26,80 DM
 Eine Einführung in die Theorie und der Darstellung von Daten, mit Ausführungen über die Konkretisierung von Algorithmen und Datenstrukturen zu Computerprogrammen. Zusammen mit dem Buch „Pascal, User Manual and Report“ hat man eine ausgezeichnete Einführung in die Programmiersprache Pascal. Die beschriebenen Problemlösungen lassen sich auf andere Fälle übertragen.

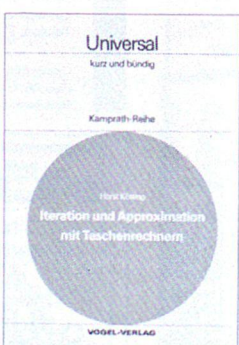


Harms, Gerd
Linearverstärker
Anwendungshinweise
für Operationsverstärker
 128 Seiten, 20,- DM

Verstärkergrundschaltungen mit Bipolar- und Feldeffekttransistoren, Operationsverstärker, statische und dynamische Schaltungen mit Operationsverstärkern, Filterschaltungen, Analog-Digital-Umsetzer, Regelschaltungen und Regelungstheorie. Die heutigen, hochgenauen Linear-schaltungen gestatten die Lösung vieler Aufgaben in der Nachrichten-, Meß-, Regelungs- und Steuerungstechnik.

Schneider, Wolfgang
Programmieren von
Heimcomputern 1:
Einführung in BASIC
 148 Seiten, 24,- DM

In den einzelnen Kapiteln wird besonderer Wert auf einprägsame Merksätze und lehrreiche Beispiele gelegt. Am Ende eines jeden Kapitels ist das Wichtigste zum Nachschlagen und zum Wiederholen konzentriert wiedergegeben. Vollständig programmierte Beispiele zeigen darüber hinaus, wie man eigene Programme entwickelt.

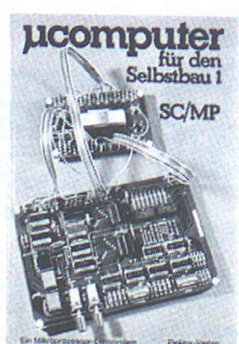


Kötting, Horst
Iteration und
Approximation
mit Taschenrechnern
 136 Seiten, 25,- DM

NEWTON-Verfahren, eigentliche Iteration, Tangentialprozeß, Regula Falsi, Konvergenztheorie, Gegenüberstellungen der Verfahren, Anwendungsbeispiele; Lineare Gleichungssysteme; TAYLOR-Approx., mittlere quadr. Approx.; numerische Integration, ROMBERG-Integr. Durch die ausgesuchte Darstellung von Iterations- u. Approx.-Verfahren, verbunden mit programmiertechn. Hinweisen für Kleinrechner wird sowohl das Erarbeiten als auch die Anwendung erleichtert.

Kahlig, Peter
Anwendung programmierbarer
Taschenrechner 3/1:
Mathematische Routinen
der Physik, Chemie und
Technik für AOS-Rechner
Teil 1
 184 Seiten, 38,- DM

Interessante mathematische Algorithmen werden in diesem Buch für die Programmierung mit Taschenrechnern aufbereitet. Es bietet eine breite Palette von Aufgabenstellungen, und es werden die Rechnerprogramme zur numerischen Lösung dargestellt.



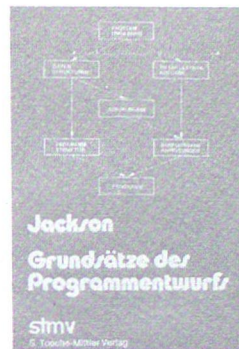
µ-Computer für den
Selbstbau 1, SC/MP
Ein Mikroprozessor-
Lernsystem
 94 Seiten, 20,- DM

Mit diesem Buch kann sich ein Anfänger sein eigenes System aufbauen; er lernt dabei einen Mikroprozessor und seine Arbeitsweise kennen. Die dazugehörigen Platinen gibt es in den einschlägigen Elektronikgeschäften. Vier Abschnitte führen vom einzelnen Baustein zur Zentraleinheit mit Schaltplan, zur CPU-Karte mit 64poliger Steckerleiste auf Europaformat, zur Adreßorganisation und Interrupt-technik u.v.a. bis zum Betriebsprogramm.

Jackson
**Grundsätze des
Programmmentwurfs**
289 Seiten, 58,- DM

Auf der Basis der klassischen Strukturierten Programmierung zeigt dieses Buch, wie Probleme durch die Analyse der seriellen Ein-/Ausgabedatenströme korrekt beschrieben und gelöst werden.

Die Entwurfsmethode wird anhand zahlreicher Beispielprogramme erläutert. Entwurfsergebnisse werden in Form von Baumdiagrammen und Pseudocode dargestellt. In vielen Fällen wird die Implementierung der Programme am Beispiel der Programmiersprache COBOL aufgezeigt.



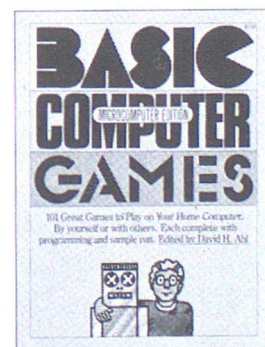
Gloisteh, Hans Heinrich
**Programmieren von
Taschenrechnern 3**
Lehr- und Übungsbuch
für den TI-58 und TI-59
150 Seiten, 24,80 DM

Im ersten Teil werden nach einer Einführung in das manuelle Arbeiten zunächst Programmaufbau und Programmherstellung erläutert. Der Leser lernt, wie einfache Programme zu schreiben, einzugeben, zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren sind. Im zweiten Teil werden zahlreiche Programmbeispiele aus Mathematik und Technik gebracht. Viele Übungen geben Gelegenheit, das Wissen zu überprüfen.



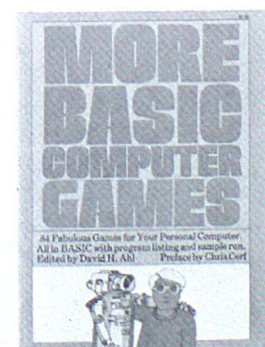
Ahl, David H.
Basic Computer Games
185 Seiten, 30,- DM

Es darf gespielt werden – mit Basic-Programmen. Dieses Buch in englischer Sprache ist ein Dorado für Spielprogramm-Fans. 101 Spiele (mit Erklärung und Programmliste) verschiedener Art sorgen für Freude aller Benutzer. Jede Kategorie ist mit einer größeren Zahl vertreten: Weltraum (Super Star Trek), Sport (Bowling, Hockey), Logikspiel (Digits, Word, Tic Tac Toe), Casinospiele (Poker, Roulette), Bildungsspiele (Change) und viele andere. Bei diesem Buch steht der Lerneffekt nicht unbedingt im Vordergrund.



Ahl, David H.
**More Basic Computer
Games**
188 Seiten, 30,- DM

Computerspiele gewinnen immer mehr Freunde. Dieser Folgeband bietet wieder eine Menge Spaß und Anregung mit 84 brandneuen Spielen, ausgestattet mit den fantasievollsten Attributen: Mit „Camel“ lernen Sie das Überleben in der Wüste, „Father“ diskutiert an Ihrer Stelle mit den Kindern, die einfach nicht ins Bett gehen wollen, und durch „Millionaire“ erhalten Sie Gelegenheit, Ihr Leben noch einmal zu planen – optimal! „Turn the page and see“ heißt es im Vorwort: Lassen Sie sich überraschen!



Gottfried, Byron S.
**Programmieren mit
Basic**
238 Seiten, 27,80 DM

Der im ständigen Wechsel zwischen Theorie und praktischen Beispielen leicht verständlich aufbereitete Stoff führt in acht Kapiteln von den Grundlagen bis zu Vektor- und Matrizen-Operationen. Schritt für Schritt wird die Entstehung des Programms erklärt, dazu das Flußdiagramm. Mathematisch und auch physikalisch Interessierte kommen ebenso auf ihre Kosten wie Spielprogramm-Fans. Darüber hinaus werden auch kaufmännisch orientierte Themen behandelt.



Hermann, H.
Tiny Basic
140 Seiten, 19,80 DM

Eine Programmiersprache ist um so leistungsfähiger, je einfacher eine gewünschte Funktion ausgedrückt werden kann. Das Buch zeigt, wie mit geringstem Aufwand ein sehr leistungsfähiger TINY BASIC Interpreter auf dem 6502-System implementiert werden kann. Aufbauhinweise, Grundlagen der Programmierung, Problemdefinition, Lösungsalgorithmus, Probe-lauf, Befehle, Funktionen, Programmierbeispiele, Anwendungsprogramme, Programmiertricks für TINY BASIC.



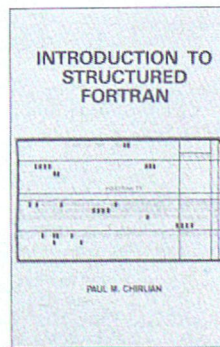
Dittmar, Edgar
**Mikrocomputer-Einsatz
in der Automatisierung**
144 Seiten, 25,- DM

Systematik der Automatisierung, Automatisierungsmatrix, Hardware-Aufbau des Mikrocomputers, Grundlagen der Software und Programmierung, Systemplanung für µC, µC für eine Verriegelungssteuerung, Realisierung von DDC-Regelungen mit Mikrocomputern, DDC-Antriebsregelung mit Systemanalyse und Optimierung, adaptive DDC-Antriebsregelung, hybride Kaskadenregelung für Antennen, Dezentralisierung mit Mikrocomputern.



Paul M. Chirlian
**Introduction to
Structured FORTRAN**
458 Seiten, 52,- DM

Die betont einfache Darstellungsweise verhilft besonders Anfängern zum leichten Verständnis des Programmierens mit FORTRAN, vor allem mit strukturiertem FORTRAN. Wo möglich, werden Befehle ohne GOTO gegeben. Verfahren wie „top down programming“ werden detailliert beschrieben, Anleitungen für das strukturierte Programmieren gegeben. Das (englischsprachige) Buch ist so angelegt, daß der Benutzer den Stoff sofort in die Praxis umsetzen kann.



Jahresinhaltsverzeichnis 1978/79

Titelstories

Computer-Dialog	7/79	18
Das Computer-Zeitalter: Die neuen Herrscher	9/79	22
Energieverschwendung: Der Haushalter	11/79	20
Selbstbau in Theorie und Praxis: Enge Kontakte	3/4/79	22
Software, Lebenssaft	6/79	20
Speicher-Technologie: Leistung nach Maß	8/79	18
Spiele mit Mikroprozessoren: Spielpartner	5/79	24
Die kreative Herausforderung	12/79	32
Totale Kommunikation	10/79	22
Traumrechner	1/2/79	22

Tests

(K = Komplettsystem, P = Platine, T = Taschenrechner)

AIM 65, Leckerbissen (P)	7/79	48
Alpha 1 (P)	1/78	22
Apple II, Apple mit Biß (K)	9/79	52
ECB 85, Funktion mal zwei (P)	8/79	46
ESCO, Modulare Verführung (P)	3/4/79	52
Eurocom 1, Der Zugängliche (P)	11/79	72
HP 67, Programmwunder (T)	5/79	66
HP 29C/TI 53, Ungleiches Paar (T)	9/79	52
Instructor 50, Der S 100-Boß (P)	10/79	44
ITT-Mikrocomputer-Lehrgang (1) (P)	7/79	28
ITT-Mikrocomputer-Lehrgang (2)	8/79	36
KIM-1 (P)	1/78	22
Schachcomputer: Mephisto schlägt Challenger	12/79	44
Mikit: der Tiefstapler (P)	5/79	32
Olivetti P 6040: Italienische Alternative (K)	10/79	44
PET 2001: Das PET-Ding (K)	3/4/79	34
Programmierbare Taschenrechner: Sechs Asse (T)	1/2/79	26
PSI-80: Der geheimnisvolle Münchner (K)	6/79	62
Scampi: Der Handliche (P)	3/4/79	62
SDK 86: 16-bit-Premiere (P)	6/79	52
Sharp EL-5100: Klartext aus Fernost (T)	10/79	44
SDK 85 (P)	2/79	34
SYM 1: Ein starkes Stück (P)	1/2/79	46
Schachcomputer: Stellungskrieg	5/79	30
TI 44: Schlechte Zeiten für Banken (T)	6/79	66
Tischcomputer Compucorp 625 (K)	6/79	67
TRS-80: Freizeit-Profi (K)	7/79	32
Vier µP im Vergleich: Die Siegerkür (P)	1/78	42

Selbstbau

Alarm aus dem Computer: Alarmgerät mit dem Alpha 1	3/4/79	32
Der Alleskönner:		
Teil 1: Selbstbau eines Mikrocomputersystems	1/2/79	64
Teil 2: Tastatur- und Anzeigenmodul	3/4/79	26
Teil 3: Tastenfunktionen und Systemsoftware	5/79	40
Teil 4: Betriebssystem	6/79	40
EPROM-Programmierung mit AIM 65	12/79	30
FSK-Modem	10/79	30
Analog-Interface	11/79	18
Kassetteninterface für Mikroprozessoren	12/79	20
PET mit Teletype	9/79	20
Speichererweiterung für den PET 2001	8/79	14
Videoplattine	7/79	24

Anwendung

(F = Freizeit, K = kommerziell)

Buchhaltung mit dem CBM 2001 (F)	11/79	82
Bussysteme richtig angewandt, Busfahrplan (K)	6/79	28
CBM 2001, Bilanz auf Abruf (F)	5/79	85
CHIP-Grundkurs 1	12/79	21
Computer für Kleinbetriebe (K)	2/79	56
Computer beim Facharzt (K)	8/79	64
Computereinsatz im Mineralölhandel (K)	10/79	71
Datenfunk, Funkamateure und Datenübertragung (F)	3/4/79	20
EDV im Dentallabor (K)	11/79	82
KIM-Magnetband Interface, KIM-Kassette (F)	7/79	16
Möbelfilialkette im Online-Verbund (K)	8/79	61
Stücklisten und Lagerbestandsführung:		
Ohne Fleiß kein Preis (K)	9/79	72
TI 58, Der Freizeitrechner (F)	1/2/79	34
Tourenplanung vom Computer (K)	10/79	73
Vertikale Integration, Steuer der Marketing-Logistik (K)	9/79	65

Programmierung

Der Computer, das unbekannte Wesen:		
Teil 1: Wie lerne ich den Umgang mit dem Mikro-computer	1/78	14
Teil 2: Software bringt's	2/78	40
Teil 3: Programme Schritt für Schritt	12/79	52
Teil 4: Programm-Struktur	3/4/79	48
Teil 5: Sprach-Form	5/79	53
Mikroprozessor ohne Geheimnisse:		
Teil 1: µp-Zusammenhänge	2/78	48
Teil 2: Das organisierte Chaos	1/2/79	56
Kassetteninterface mit Software	6/79	34
Computersicherheit im Haushaltsbudget	1/78	56

Basic an sich	6/79	24
Basic-Stunden:		
Teil 1:	8/79	54
Teil 2:	9/79	47
Teil 3:	10/79	62
Teil 4:	11/79	46
Schluß:	12/79	83
Die Lernmaschine:		
Teil 1: Mikrocomputer zum Lernen	2/78	22
Teil 2: Die Programmiersprache PLZ	1/2/79	60
Teil 3: Der Z80 als Tutor	3/4/79	58
TI-59-Betriebssystem: Kartentricks	8/79	40

CHIP-Programm-Service

Promillespiel (8080)	1/2/79	58
Mondlandung (Basic)	1/2/79	59
Der Byteleser (TI 58/59)	2/4/79	46
Superhirn (8080)	5/79	36
Elektronischer Würfel einmal anders	5/79	37
NIM (8080)	5/79	38
HI-LO-Game (TI59)	5/79	39
Gaußscher Algorithmus mit dem TU 59	6/79	38
Basis-Umrechnung (TI 59)	6/79	39
TI 59: Symbolkodberechnung	7/79	40
PET 2001: Simulation der Repeat-Taste	7/79	41
PET 2001: Zahlenumwandlungen	7/79	42
Weltraumkrieg (TRS 80, Level II)	8/79	50
Biorhythmus für den HP 67	8/79	50
Primzahlensucher (TI58/59)	8/79	50
Robotnik (TI 59)	8/79	52
Master-Mind (HP 25)	8/79	53
TRS 80: Mini-Organ	9/79	74
PET 2001: Plotter für Funktionen	9/79	75
TI 59: 30 Chips	9/79	75
HP-19C: Befreundete Zahlen	10/79	58
Quickest PET	10/79	58
TI-59: Sortierprogramm	10/79	59
TIC-TAC-TOE (PET 2001)	11/79	67
Lissajous-Figuren auf dem PET-Monitor	11/79	67

CHIP-Serien

Der Alleskönner, Folgen 1 bis 4	1/2/79-6/79
Der Computer, das unbekannte Wesen, Folgen 1 bis 5	1/78-5/79
Mikroprozessor ohne Geheimnisse, Folgen 1 und 2	2/78-1/2/79
Basic-Stunden, Folgen 1 bis 5	8/79-12/79
Die Lernmaschine, Folgen 1 bis 3	2/78-3/4/79
CHIP-Grundkurs, läuft ab Heft	11/79

Ständige Rubriken

Bildstory	Mosaik
Cartoon	Neu am Markt
CHIP-Lexikon	Neu im Bücherbord
Club-Ecke	Trends
Denkware	Weiterbildung

Haben Sie alle CHIP-Ausgaben des Jahrgangs 1978/79 vollständig? Fehlende Hefte können Sie bei unserem CHIP-Leser-Service, Vogel-Verlag, Postfach 6740, D-8700 Würzburg 1, nachbestellen!

Second-Hand Computer-peripherie aus unserem MDT- und Großanlagengeschäft

Drucker: IBM-Kugelkopf, Centronics, Teletype, Olivetti, Data-Products, Tally, Mannesmann, Diablo, DEC

— Schnittstellen seriell und parallel

Bildschirme: Hazeltine, IBM, Elbit, Feltron
sonstige gebr. Peripherie: Lochkarten-Lochstreifen leser und -stanzer, Floppy-Disk, Plattenstationen, Computerplatinen

S-100

Bus-Systeme: Horizon, Morrrows, Platinen, Software

Fordern Sie unsere Preisliste L2 an.

Kunhardt GmbH, Postfach 1506,

D-7050 Waiblingen,

Tel. 0 71 51/5 30 71/72, Tx. 07-245 877

IMT

Dr.-Ing. Hp. Slabik

Die softwaretechnologischen Möglichkeiten der

Basic-Computer

vermitteln wir in folgenden Kursen

Einführung in das Programmieren mit Basic

1. 17.-18. 1. 1980 295,- DM

2. 21.-22. 2. 1980 295,- DM

Datenorganisation auf Floppy-Disk

1. 24. 1. 1980 315,- DM

2. 28. 2. 1980 315,- DM

Strukturierte Programmierung mit Basic

1. 25. 1. 1980 250,- DM

2. 29. 2. 1980 250,- DM

Die Kurse finden jeweils von

8.30 - 12.30 Uhr und 14.00 - 18.00 Uhr

in DAUN/Eifel statt.

Eine ausführliche Themenübersicht ist

erhältlich.

IMT 5568 Daun/Eifel

Oberes Daufeld 9 Tel. (0 65 92) 36 29

TRS-80-Mikrocomputersysteme



Das persönliche Computersystem, das mit Ihnen wächst.

Komplette Systeme:

- TRS-80-System, 4-K-Level-I 1495,- DM
- 16-K-RAM-Level 1 1990,- DM
- 4-K-RAM-Level 2 1794,- DM
- 16-K-RAM-Level 2 2189,- DM
- 16-K-RAM-Level 2 incl. 10er Tastatur 2289,- DM
- Level II Basic-Erweiterung 299,- DM
- 16-K-RAM-Erweiterung (inkl. 10er Tastatur) 495,- DM

Peripheriegeräte:

- Expansion Interface 895,- DM
- 16-K-RAM-Speichererweiterung für Interface (2 x möglich) 398,- DM
- Sprachsynthesizer 1149,- DM
- Drucker Interface 159,- DM
- Quick Printer 1495,- DM
- Quick Printer II 645,- DM
- Line Printer II Tractor feed 2180,- DM
- 10er Tastatur 129,- DM
- Mini Disk (1 Einheit) 1590,- DM
- Mini Disk (2, 3, 4, Einheit) 1570,- DM
- RS 232 (V 24) Schnittstelle 289,- DM

Software:

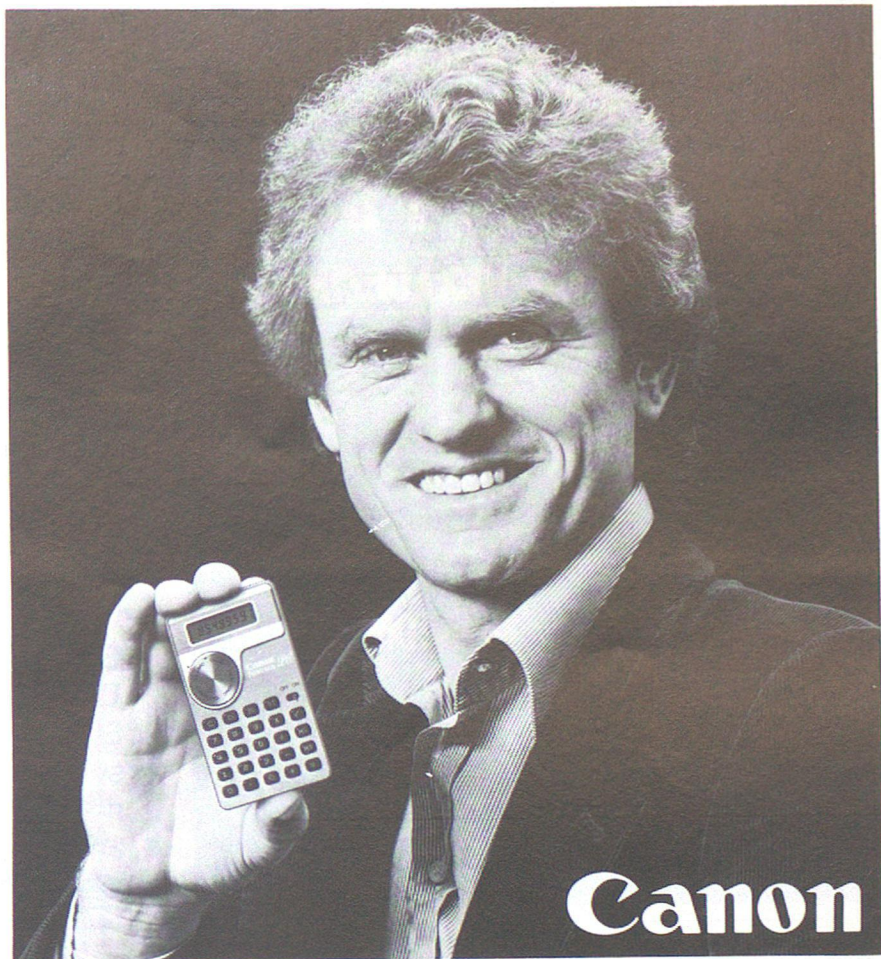
- Editor Assembler Diskettenversion 129,- DM
- Disassembler Diskettenversion 129,- DM
- T-Bug Monitor (für Level 1 + 2) 49,50 DM
- Inventur-System für 1000 Art. in Deutsch 229,- DM
- Fortran Compiler mit Macro-Assembler, Editor und Linking Loader, kompl. nur 695,- DM
- Textverarbeitung auf Diskette 389,- DM
- Schachprogramm 49,50 DM

Weiteres Zubehör und Programme auf Anfrage

Alle Preise incl. MwSt. Ab 100,- DM Auftragswert erfolgt die Lieferung Porto- und Verpackungsfrei. Lieferung per Nachnahme.

Füssner Mikrocomputersysteme

Postfach 12 48, 4430 Steinfurt, Telefon (0 25 51) 24 26



Canon

Eine pfundige Sache – genau das Richtige für mich, der CANON LC-61T: Rechner, Taschenuhr, Stoppuhr, Wecker und Kalender – alles in einem. Klein wie eine Scheckkarte, zweieinhalb Millimeter dünn und immer griffbereit. Unwahrscheinlich stark! Sollten Sie sich zulegen – oder schenken lassen.“

Sepp Maier

Sepp Maier

National-Torwart und Unternehmer

Sepp Maier schwört auf den CANON LC-61T. Auch Sie finden den passenden Rechner im CANON-Programm. Über 40 Modelle stehen zur Wahl: für Büro, Heim, Schule, Uni, Labor, Hobby, Sport, Reise, Technik, Forschung, Wissenschaft und vieles mehr. Lassen Sie sich näher informieren.

Repräsentant für Deutschland

MUCHER
Gustav A. Mucher Bürotechnik

Fraunhoferstraße 14, 8033 München- Martinsried,
Telefon (089) 859 64 11



SOWA

STELLT ALLEN,
DIE MIT EDV ARBEITEN EIN UNENT-
BEHRliches HILFSMITTEL VOR:

Der kleine Computer, der die Umrechnung
für die Großen macht

TI-Programmer

OKTAL · DEZIMAL · HEXADEZIMAL

TECHNISCHE BESONDERHEITEN

- Rechnet in drei Systemen (Oktal, Dezimal, Hexadezimal) oder wandelt von einem ins andere System um
- Darstellungsmöglichkeit im Einer- und Zweier-/Komplement für das Oktal- und Hexadezimal-System
- Fließkommarechenweise im Dezimalbereich
- Achtstellige Anzeige bei 11-stelliger Rechengenauigkeit
- Algebraische Eingabe mit Klammertechnik (max. 15 verschachtelte Klammern und vier unvollständige Operationen)
- Logische Operationen (AND, OR, EXC OR, SHIFT) im hexadezimalen und oktalen System möglich
- Shift-Taste zur Verschiebung der Binärzahlen nach links
- Konstantenbetrieb bei allen Grundrechenarten und logischen Operationen
- Flexibler Speicher
- Stromsparschaltung; bei Bedarf abschaltbar
- Wiederaufladbare Batterien und Ladegerät im Lieferumfang enthalten
- Gehäusegröße 13,9 x 7,2 x 3,4 cm, Gewicht ca. 160 g

Preis: DM 189,- inkl. MwSt.
inkl. deutscher Bedienungsanleitung

Zu beziehen bei:

SOWA

SOWA-Elektronik Vertriebs-GmbH
Software · Elektronik · Literatur
General-von-Stein-Straße 17
8050 Freising, Telefon 08161/65566
Telex 05 26541

d&m 604

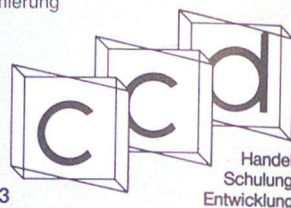
NEU IM PROGRAMM:

- EDV-Zubehör:** z.B. Minidisketten 10 St. 167,- DM
dto. in Kassette 178,- DM
Endlospapier in verschiedenen Größen
- Mikrocomputer:** 32K RAM, 2 x 87K Minifloppy Schnittstellen:
2 x RS 232 1 x Parallel (Centronics) Software:
BASIC, Assembler und Editor 8475,- DM
Anwender Software auf Anfrage
- Sichtgeräte:** 24 x 80 Zeichen ab 2200,- DM
- Drucker:** z.B. Typenrad ab 6600,- DM
- Lehrgänge:** Einführung in die Mikrocomputer-
technik und Programmierung

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage
(Alle Preise incl. ges. MwSt.!)

**computer center
dortmund**

H. U. Kampschulte
Emschertalstraße 131
4600 Dortmund 41 · Tel.: (02 31) 40 12 43



Handel
Schulung
Entwicklung

Elektronik-Orgeln von Dr. Böhm.
Die neue Freizeit-Dimension.
Selber bauen – selber spielen – bald
schon Virtuose am selbstgebauten Instru-
ment. Jetzt kostenlosen Farbprospekt
anfordern.

Dr. Böhm
Postfach 2109/CH
4950 Minden

ANADEx-Drucker DP 8000 2600,- DM
80 Zeichen/Zeile, 112 Zeichen/Sekunde Vor-
wärts-/Rückwärtsdruck, 96 ASCII Zeichen
V24/RS 232c Schnittstelle 110-9600 Baud Par-
allelschnittstelle und 20 mA Stromschleife Cen-
tronics kompatibel

IEEE-Interface,
adressierbar z. B. für PET 270,- DM

Kabelsatz für
SWTP 6800/6809 MP-LA 95,- DM

Parallel-Interface
für PET (z.B. Centronics) 290,- DM

Video-Anschluß für PET 99,50 DM

Tongenerator für PET 75,- DM

Video-Anschluß mit Tongenerator
für PET 165,- DM

BASF Disketten 5,25 Zoll
10 Stück 108,75 DM
100 Stück 1075,- DM

SWTP 6800/6809 und Smoke Signal 6800
Computersysteme und Software

TSC Software für SWTP 6800/6809 und SSB:

FLEX 2.0 Betriebssystem
für 5,25 Zoll Disketten 250,- DM

BASIC Interpreter 250,- DM

extended BASIC Interpreter 300,- DM

Text Editing System 140,- DM

Text Processing System 200,- DM

Sort/Merge Package 230,- DM

Debug 150,- DM

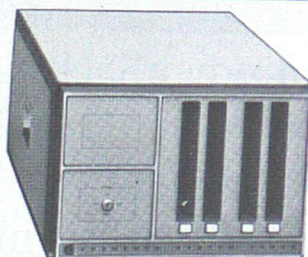
36 additional Disk Utilities
für FLEX 2.0 300,- DM

Pre Compiler für BASIC 290,- DM

Preise incl. MwSt., Porto und Verpackung
innerhalb BRD und West-Berlin. Preisliste
kostenlos gegen Freiumschlag.

D. Zacher

Im schwarzen Stein 27, 5521 Irrel



DISPLAYS
Lear Siegler ADM-3A
Lear Siegler ADM-31
Lear Siegler ADM-42
SOROC IQ 120
SOROC IQ 140

DRUCKER
Lear Siegler 200 A
Lear Siegler 300 A
Texas Instr. TI 810
Diablo Typendr.
Queme Typendr.

SYSTEMSOFTWARE/ANWENDERSOFTWARE
BASIC/FORTRAN/COBOL/PASCAL/CPM
CDOS/TRACE/DATENBANKSOFTWARE
Textverarbeitung/Finanzbuchhaltung/
Lagerwirtschaft u.v.a.m.

Microcomputersysteme –
Beratung, Entwicklung
und Vertrieb

Comicro Deutschland GmbH

Westring 105
4154 Tönisvorst 1
Tel. (021 51) 79 55 77

COMPUTERSYSTEME

- Cromemco CS-3/CS-2/Z-2H
- Alpha-Micro/Horizon North Star
- Pascal Micro Engine
- SORCERER/Compucolor/TRS-80 u. a.
- Individuelle Anwendersysteme

ZUBEHÖR
Disketten + D-Behälter
16 k-/32 k-/64 k-RAM
S 100-Karten
Kabel
Fachbücher



ING-BURO-SPECIOVUS
4800 Bielefeld 14 Tel. 0521/152807
Arthur Ladebeck Str. 143

COM PACT

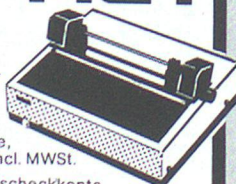
Compact-Matrix-Drucker TX 180

80 Zeichen/Z., 150 Zeichen/Sek., Normalpapier,
Druckwerk u. Gehäuse baugleich Commodore-
Printer, incl. Tractor, Interface u. Kabel 2.486,-

40-Zeichen-Thermodrucker,
incl. Interface und Kabel, steckerfertig 1.197,-

Beide Drucker sind geeignet für die Geräte Apple,
ITT, TRS-80, PET u. cbm (Bitte angeben). Preise incl. MWSt.

Versand per Nachnahme oder Vorauskasse: Postscheckkonto
Berlin West 434605-107



COMPACT Mikrocomputer GmbH

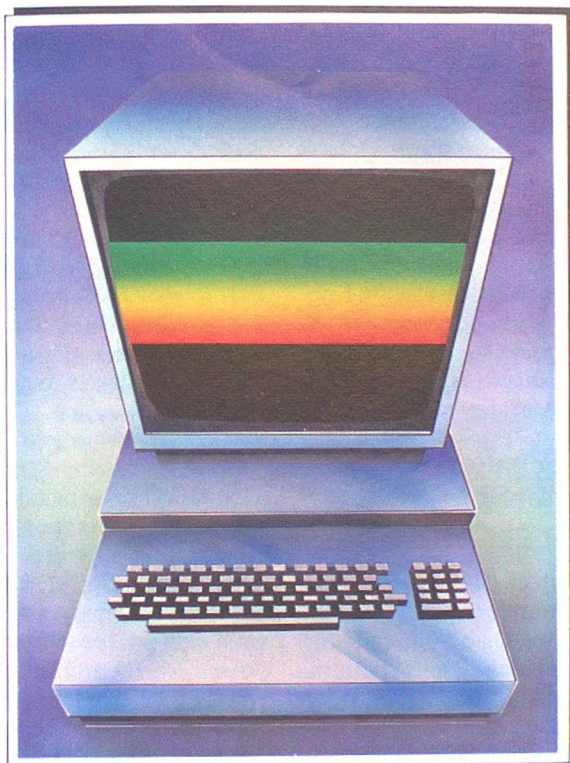
Fasanenstraße 67, Ecke Lietzenburger Straße, 1000 Berlin 15
Tel. 030/88317 10, Telex-Nr. 185592
Ladenverkauf, Hard- und Software · Entwicklung und Versand

Beilagenhinweis

Die Inlandsauflage enthält
einen Prospekt der Firma
Techn. Lehrinstitut
Dr.-Ing. habil.
Paul Christiani
7850 Lörrach.

Einem Teil
der Auslandsauflage
ist eine Beilage der Firma
Computerware,
CH-8153 Rümlang
beigelegt.

Der CHIP-Computerkurs



2. Von Dezimalzahlen, Computerzahlen und Verknüpfungen

Im ersten Abschnitt des CHIP-Computerkurses wurde geschildert, was Zeichen, Signale, Sprachen und Binärwörter sind. Genauer gesagt, wir haben versucht, ein bißchen Gefühl für diese Begriffe zu wecken, denn richtig fit wird man erst im täglichen Umgang damit. Und so hundertprozentig präzise, im mathematischen Sinn, konnten die Dinge nicht gesagt werden, denn dazu müßte man einen viel zu großen Begriffsapparat aufbauen, der nur von unserem Ziel, die Computer zu verstehen, ablenken würde. Wenn Sie also das Gefühl haben, daß hinter dem Begriff „Wort über einem Alphabet“ noch

mehr steckt, als so leichthin im ersten Abschnitt gesagt, dann ist das richtig. Wenn Sie darüber mehr wissen wollen und über die anderen Begriffe auch, dann müssen Sie mathematische Bücher oder Computerspezialliteratur lesen. Allerdings wäre das eine Fleißaufgabe, die für das weitere Verständnis des Kurses nicht notwendig ist.

Zahlen — es gibt ein ganzes System

Denn jetzt muß auch hier etwas präziser über Zahlen gesprochen werden. Computer arbeiten ja mit Zahlen und sind für diesen Zweck erfunden worden — auch wenn sie heute scheinbar weit darüber hinaus sind und Wörter und Sätze, Meßwerte und vieles andere schlucken.

Die Verwendung der Zahlen im täglichen Leben ist so vielfältig, daß jedermann damit umgehen kann und kaum noch darüber nachdenkt, was die Zahlen sind, oder woher sie kommen.

Die ursprünglichste Verwendung der Zahlen rührt vom Zählen her, wobei von 0 angefangen wird und fortlaufend Eins hinzugezählt wird. Der Reihe nach entstehen dabei die Zahlen 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...

Man nennt die „nach oben offene“ „Menge“ dieser Zahlen die Menge der natürlichen Zahlen, weil sie so ursprünglich ist. Naturvölker kennen heute noch keine anderen Zahlen. Und Computer in ihrem Innersten auch nicht.

Im täglichen Leben begegnen einem noch die ganzen Zahlen, die durch das Hinzufügen der negativen Zahlen (-1 , -2 , -3 , ...) aus den natürlichen Zahlen entstehen. Und die rationalen Zahlen, die

nichts anderes als die echten und unechten Brüche sind ($\frac{5}{4}$, $\frac{6}{32}$, $\frac{9}{3}$ sind Beispiele dafür). Sie werden oft als Dezimalbrüche geschrieben. Sie enthalten die ganzen Zahlen. Nur selten begegnet man im Leben einer nicht rationalen Zahl. Das Beispiel für eine solche Zahl, das vielleicht am meisten bekannt ist, ist $\sqrt{2}$. Es gibt keinen Bruch p/q , der mit sich selbst multipliziert 2 ergibt.

Weshalb das alles erzählt wird? Weil noch einmal klargestellt werden soll, daß es die verschiedensten Zahlenarten gibt, und weil diese verschiedenen Zahlenarten für später gut auseinander gehalten werden müssen.

Vom Dezimalsystem zur n-adischen Darstellung

Die natürlichen Zahlen, um die es hier nur geht, sind eine abstrakte Sache, deren Existenz in der Realität nicht immer gesichert erscheint. Am besten stellt man sich deshalb vor, daß es von jeder natürlichen Zahl genau ein Exemplar gibt, das aber auf verschiedene Weisen dargestellt werden kann. Weltweit gibt es da eine Standarddarstellung der Zahlen im Dezimalsystem. Dieses System entstand aus der konsequenten Bündelung von Zählmarken: Wie man heute noch beim Führen von Strichlisten alle fünf Striche zusammenfaßt

durch einen Querstrich, so faßt man im Dezimalsystem jeweils zehn „Einheiten“ zusammen zu einer neuen. Aber man hört nicht damit auf zu bündeln, wenn man je zehn zusammengefaßt hat, sondern führt auf der nächsten Ebene mit den Zehnerbün-

Der CHIP-Computerkurs

deln wieder dasselbe durch und faßt je zehn Zehnerbündel zu einem Hunderter zusammen. Und je zehn Hunderter zu einem Tausender. Und so fort.

Bei den Fünferbündeln von vorhin käme man bei dieser Methode zu Fünfundzwanzigerbündeln:

//// // // // // // // // = 30. Und dann zu Einhundertfünfundzwanzigerbündeln; und so fort.

Beim Dezimalsystem macht man natürlich keine Striche mehr für Zahlen unter zehn. Dafür gibt es die Ziffern von 0 bis 9.

Und beim Zählen

```

0
1 /
2 //
3 ///
4 ////
5 /////
6 ///// /
7 ///// //
8 ///// ///
9 ///// ////
10 ///// /////
11 ///// ///// /
12 ///// ///// //

```

hält man durch Stellenverschiebung nach links fest, daß die nächsthöhere Art von Bündeln gezählt wird. Im Dezimalsystem gibt die Stellenzahl also an, ob man mit Einern, Zehnern, Hundertern, Tausendern... zählt. Eine Dezimalzahl, zum Beispiel 12322, kann man als Kurzform von $1 \cdot 10\,000 + 2 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 2 \cdot 1$ also von

$1 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$ auffassen.

Es gibt keinen Grund, solche Darstellungen nur mit der Grundzahl 10 durchzuführen. Probieren Sie es einmal mit Fünferbündeln. Oben ist neben jeder Dezimalzahl die entsprechende Anzahl von Strichen gemacht. Schreiben Sie rechts daneben die fünf-adische (so nennt man unter Mathematikern die Fünferbündelung) Darstellung der Zahl. Benutzen Sie dabei die gewohnten Ziffern.

Wenn Sie es richtig gemacht

haben, dann lautet Ihr Ergebnis:

```

0
1
2
3
4
10
11
12
13
14
20
21
22

```

Etwas verwirrend ist hier, daß die Ziffern des Dezimalsystems verwendet werden. Jemand, der nur diese Zahlenkolonne liest, erkennt nicht, daß hier „10 = 5“ und „20 = 10“. Wenn es nicht eindeutig aus dem Text hervorgeht, sei deshalb eine 5-adische Zahl, zum Beispiel 34, durch eine tiefgestellte (5) dargestellt: $34_{(5)}$.

$12\,322_{(5)}$ ist dann eine Kurzform für $1 \cdot 625_{(10)} + 2 \cdot 125_{(10)} + 3 \cdot 25_{(10)} + 2 \cdot 5_{(10)} + 2 \cdot 1_{(10)}$

also von

$1 \cdot 5^4_{(10)} + 2 \cdot 5^3_{(10)} + 3 \cdot 5^2_{(10)} + 2 \cdot 5^1_{(10)} + 2 \cdot 5^0_{(10)}$.

Diese Zahl ist natürlich eine ganz andere als $12322_{(10)}$ von vorhin. Rechnen Sie ruhig einmal aus, welche Darstellung die Zahl $12322_{(5)}$ im Dezimalsystem besitzt.

Daß man jede natürliche Zahl n hernehmen kann und das n -adische System bilden kann und darin jede beliebige natürliche Zahl a eindeutig mit Ziffern, das sind die Zahlen kleiner als n , darstellen kann, wird später im Kurs noch behandelt werden. Jetzt zu den Computerzahlen, zum zwei-adischen System, das unter den Computerleuten Dualsystem genannt wird und oft auch Binärsystem.

Die Zahlen im Computer – vorzugsweise binär

Beim Dualsystem geht die Bündelung schon mit 2 los:

```

0
1 /
2 #
3 # /
4 ##
5 ## /
6 ## #
7 ## # /
8 ## ##

```

```

9 ##### / 1001
10 ##### # 1010
11 ##### # / 1011
12 ##### ## 1100
:

```

Damit sollte nun klar sein, weshalb die im erstem Kapitel angedeutete Zuordnung zwischen den Binärwörtern und den Zahlen so vernünftig ist. Sie berücksichtigt die Belange des Dualsystems.

Daß man in jedem n -adischen „Zahlendarstellungssystem“ wie gewohnt rechnen kann, wenn man nur beachtet, daß man bei Ziffernsummen größer oder gleich n einen Übertrag zu machen hat, und wenn man das zugehörige kleine Einmaleins auswendig lernt, wird später noch eine Rolle spielen. Jetzt erst einmal genug Theorie. Jetzt geht es um die Frage, wie sich die Zahlen und Binärwörter in einem Computer darstellen lassen.

Der Schalter – unentbehrlich für Computer

Die einfachste und primitivste Art, Binärwörter elektronisch herzustellen, beruht auf der Verwendung von Schaltern. Ein Schalter kann „ein“ oder „aus“ sein und damit eine elektrische Leitung an eine Spannung anlegen oder davon trennen. Bild 1 zeigt so ein primitives Binärsignalerzeugungssystem. Ist Schalter S geschlossen, dann liegt an Q eine hohe Spannung an, ist S offen, dann liegt an Q eine niedrige Spannung an.

Wir verabreden jetzt, daß eine hohe Spannung H an Q die 1 bedeuten soll, und daß eine niedrige Spannung L an Q die 0 bedeuten soll. Diese Verabredung ist reine Willkür und hätte auch genau umgekehrt geschehen können. Der Widerstand R in der Binärsignalerzeugungsschaltung ist notwendig, weil nur so definierte Verhältnisse an Q geschaffen werden können, wenn S offen ist.

Mit einem solchen Schalter können die beiden einbuchstabigen Wörter 0 und 1 dargestellt werden.

Mit zwei solchen Schaltern können die vier zweibuchstabigen Binärwörter dargestellt werden:

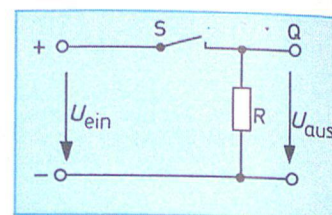


Bild 1: Ein einfacher Schalter ist das einfachste Mittel elektronische Signale zu erzeugen

S_1 „aus“ und S_2 „aus“ führt zu $Q_1 = L$ und $Q_2 = L$. Damit wird 00 dargestellt. S_1 „ein“ und S_2 „aus“ führt zu $Q_1 = H$ und $Q_2 = L$. Damit wird 01 dargestellt. S_1 „aus“ und S_2 „ein“ führt zu $Q_1 = L$ und $Q_2 = H$. Damit wird 10 dargestellt. S_1 „ein“ und S_2 „ein“ führt zu $Q_1 = H$ und $Q_2 = H$. Damit wird 11 dargestellt. Mit drei solchen Schaltern (Bild 2) können die acht Binärwörter der Länge drei dargestellt werden. Und so fort.

Natürlich ist die Schaltung nach Bild 1 sehr primitiv. Sie sollte nur dazu dienen, Sie zu überzeugen, daß die Binärwörter ganz einfach elektronisch darstellbar sind. An manchen älteren Mikrocomputern kann man ganze Schalterbatterien finden, die zu nichts anderem dienen, als diesen Computer mit binären Daten zu laden. Eine etwas komplizierte Art der Eingabe.

Moderne Computer besitzen viel komfortablere Binärworterzeugungsschaltungen. Mit sogenannten Keyboards kann man gleich mit einem Tastendruck ein vollständiges ASCII-Zeichen hervorrufen.

Schalten mit Transistor

Mechanische Schalter stehen also immer irgendwo am Anfang, wenn man mit einem Computer arbeitet. Den Rest der Verarbeitung besorgen Transistoren, die elektronischen Bauelemente, ohne die moderne Computer nicht auskommen. Heute gibt es viele Transistorarten. Die älteste Transistorfamilie ist die der bipolaren Transistoren.

Daß ein bipolarer Transistor funktioniert, beruht auf komplizierten physikalischen Mechanismen, die hier nicht geschildert werden sollen. Für

den Kurs genügt es zu wissen, daß ein Transistor drei Anschlüsse besitzt, Basis, Emitter und Kollektor. Und wenn man bei einer Beschaltung des Transistors wie in Bild 3 einen kleinen Strom in die Basis des Transistors hineinschickt, dann löst dieser Strom einen um ein Vielfaches stärkeren (etwa 100 bis 1000mal) Strom in den Kollektor hinein aus. Basis und Kollektorstrom fließen gemeinsam über den Emitter ab. Ohne Basisstrom ist der Transistor zwischen Basis und Emitter gesperrt.

Wenn man also die Schaltung nach Bild 3 aufbaut, wird man an Q hohes Potential, also etwa 5 V feststellen, solange der 20 k Ω -Widerstand noch nicht zwischen der Basis und den 5 V angeschlossen ist. Wenn er daran angeschlossen ist, dann fließt Strom in die Basis des Transistors und die Kollektor-Emitterstrecke wird leitend, die Spannung an Q sinkt bis auf fast 0 V ab.

Der Transistor wirkt hier wie ein schaltbarer Widerstand, der zwischen nahezu unendlich und nahezu 0 hin und her geschaltet werden kann. Und das unter Umständen mehrere Millionen mal in der Sekunde. Entsprechend oft kann die Spannung an Q hin- und herspringen.

Diese Grundschaltung eines als Schalttransistor eingesetzten Transistors sollten Sie aufbauen, wenn Sie an Computerhardware interessiert sind. Besorgen Sie sich ein paar NPN-Transistoren, BC 107 oder ähnliche, ein paar Widerstände und stecken Sie das ganze auf einer billig gekauften IC-Fassung zusammen, indem Sie die Bauelementeanschlußdrähte in die Einstecköffnungen für die IC-Beine stecken und zusammengehörige Anschlüsse mit Schalterdraht verbinden, den Sie auf der Rückseite der IC-Fassung von „Anschluß zu Anschluß“ ziehen und verlöten.

Der Transistor BC 107 und seine Verwandten, die NPN-Kleinleistungstransistoren im Plastikgehäuse, sind alle leicht unsymmetrisch aufgebaut: Von unten gesehen bilden die Anschlußdrähte ein gleichseitiges Dreieck, dessen Grundlinie etwa die Gehäus-

segrundfläche halbiert und dessen Spitze die Basis ist. Wenn Sie den Transistor mit den Beinen nach oben vor sich hin auf den Tisch legen und die Basis nach rechts zeigen lassen, dann zeigt der Kollektoranschluß auf Sie zu und der Emitteranschluß von Ihnen weg. Also können Sie beim Zusammenstecken kaum Fehler machen.

Als Stromversorgung ist eine 4,5-V-Flachbatterie ausreichend. Die Spannungen an Q können mit einem preiswerten Vielfachinstrument gemessen werden. Probieren Sie alles aus, was Ihnen einfällt mit dieser einfachen Schaltung. Zum Beispiel führt eine direkte Verbindung der Transistorbasis mit +5 V zum Tod des Transistors, eine Überbrückung des 1 k Ω -Widerstandes bei durchgeschaltetem Transistor macht ihm nicht immer etwas aus. Soweit zunächst zum Transistor.

Ein Beispiel für die Zahlenverarbeitung per Hand

Wenn Sie jetzt das im Kurs bisher Gesagte sich noch einmal ins Gedächtnis zurückrufen, dann lautet das Wichtigste in Stichworten:

Normale Computer verarbeiten Zeichenfolgen, deren Zeichen als Binärwörter kodiert sind.

Für die natürlichen Zahlen gibt es eine sehr naheliegende Kodierung in Binärwörter. Mit Schaltern lassen sich von Hand Binärwörter elektronikgerecht herstellen.

Transistoren sind wichtige Schaltelemente in Computern.

Bis jetzt ist noch nichts gesagt worden über das, was im Computer alles mit Binärwörtern geschehen soll. Was heißt „verarbeiten“?

Wenn man einen rechnenden Menschen beobachtet, dann besteht seine Verarbeitung von Zahlen oft darin, daß er je zwei einstellige zusammenzählt, ihnen eine Summe zuordnet. Oder er bildet aus zwei einstelligen Zahlen das Produkt. Natürlich macht man noch viel Komplizierteres im Rahmen größerer Rechnungen, aber vieles läßt sich in solche einfachen kleinen Schritte zerlegen, die zu bewältigen man nur noch das kleine Einmaleins und das kleine Einsundeins beherrschen können muß.

Dieses kleine Einmaleins beherrschen können heißt, daß man je zwei Zahlen unter 10

genau das richtige Produkt zuordnen können muß:

(1,1)	→	1
(1,2)	→	2
(1,3)	→	3
(1,4)	→	4
(1,5)	→	5
(1,6)	→	6
(1,7)	→	7
(1,8)	→	8
(1,9)	→	9
(2,1)	→	2
(2,2)	→	4
(2,3)	→	6
(2,4)	→	8
(2,5)	→	10
(2,6)	→	12
(2,7)	→	14
(2,8)	→	16
(2,9)	→	18
(3,1)	→	3
(3,2)	→	6
⋮		⋮

Das kleine Einsundeins ist eine zweite, andere Zuordnungsvorschrift:

(1,1)	→	2
(1,2)	→	3
(1,3)	→	4
(1,4)	→	5
⋮		⋮

Man kann das Ergebnis einer Multiplikation oder Addition in diesen Zuordnungstabellen ablesen.

Der Witz dabei ist, daß hier je zwei Zahlen zu einer neuen verarbeitet, verknüpft werden. Je nach Art dieser Verarbeitung nennt man die Zuordnungsvorschrift Addition oder Multiplikation.

Es gibt noch andere Vorschriften, je zwei Zahlen zu verarbeiten. Zum Beispiel das Potenzieren, wo einem Zahlenpaar (x, y) die Zahl x^y zugeordnet werden soll.

(1,1)	→	1
(1,2)	→	1
(1,3)	→	1
⋮		⋮
(2,1)	→	2
(2,2)	→	4
(2,3)	→	8
(2,4)	→	16
⋮		⋮

Dem Gefühl nach ist diese Vorschrift nicht so elementar wie zum Beispiel die Addition. Es sollte damit auch nur gezeigt werden, daß es mehr Vorschriften gibt als nur die beiden Grundrechenarten. Wer Phantasie hat, kann sich sogar sehr viele verschiedene Arten ausdenken, wie zwei Zahlen zu einer neuen verarbeitet werden können.

Bei den Binärwörtern innerhalb von Rechenmaschinen

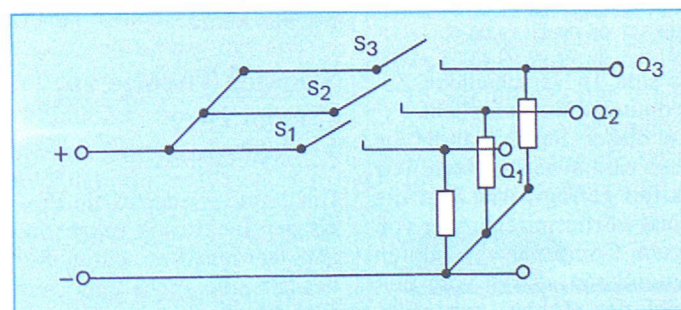


Bild 2: Mit mehreren Schaltern kann man ganze Binärwörter darstellen

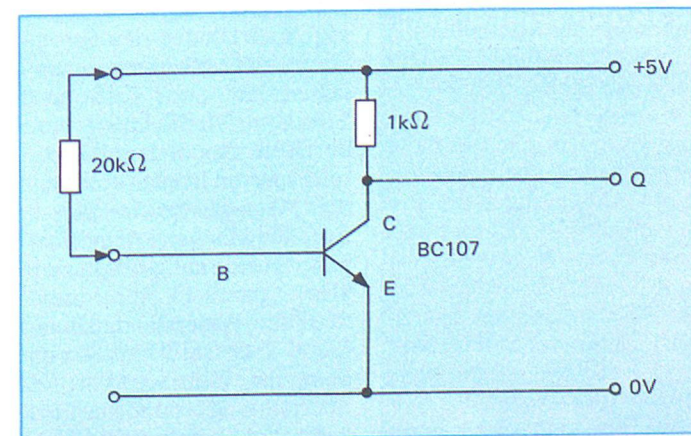


Bild 3: Ein Beispiel für eine Schalttransistor-Schaltung

Der CHIP-Computerkurs

wird es ebenfalls oft darum gehen, zwei Wörter zu einem neuen zu verarbeiten. Und es wird eine Reihe elementarer Verarbeitungsvorschriften geben, die in größeren Verarbeitungsprozessen immer wieder auftauchen werden. Wie bei den Zahlenbeispielen von vorhin sollten wir zunächst nur möglichst einfache Binärwörter untersuchen und schauen, was man damit machen kann.

Weil man sicher mit den Binärwörtern nicht nur wie mit Zahlen rechnen will, sondern auch so unmathematische Dinge wie kodierte Buchstaben verarbeiten will, wäre es nützlich herauszubekommen, ob man vollständig aufzählen kann, wie man je zwei einstellige Binärwörter zu einem neuen verknüpfen kann. Zunächst seien hier

(0,0)

(0,1)

(1,0)

(1,1)

alle möglichen Paarungen je zweier Binärwörter mit einer Stelle angegeben. Bis auf die Klammern und die Kommata sehen sie in dieser Zusammenstellung genauso aus wie die Binärwörter der Länge zwei. Wenn man so mit Pfeilen eine Zuordnung ausdrücken will, wie vorhin beim Beispiel mit den Zahlen, dann entsteht die Frage, auf wieviel verschiedene Weisen kann man hinter die Pfeile Nullen und Einsen verteilen, so daß wieder eine Zuordnung entsteht.

Die Frage ist schnell beantwortet. Da wir nicht auf den Sinn einer Zuordnung achten müssen, weil wir jede mögliche aufschreiben wollten, kann man von oben nach unten hinter die Pfeile jede beliebige Viererkombination von Nullen und Einsen schreiben, es entsteht immer eine Zuordnung, die jedem Paar einstelliger Binärwörter genau ein Verknüpfungsergebnis zuschreibt. Zum Beispiel:

(0,0) $\rightarrow$ 0

(0,1) $\rightarrow$ 0

(1,0) $\rightarrow$ 1

(1,1) $\rightarrow$ 0

Systematisch lassen sich diese

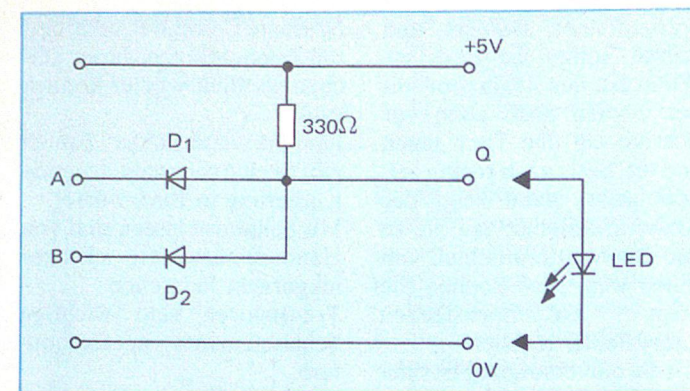


Bild 4: Eine UND-Verknüpfungsschaltung aus der Diodenlogiktechnik. Die Leuchtdiode kann zur Anzeige dazugeschaltet werden

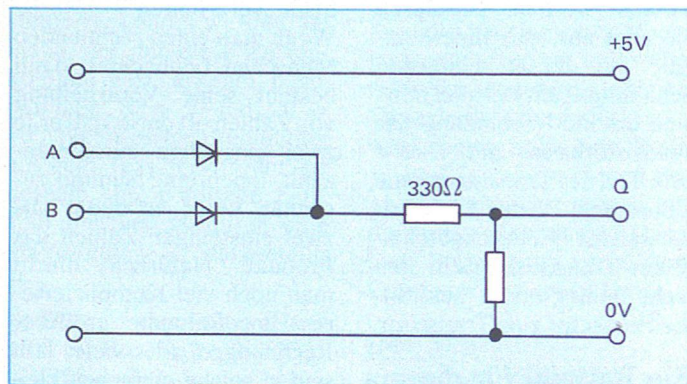


Bild 5: Eine ODER-Verknüpfungsschaltung

Zuordnungen aufzählen, wenn man diese Viererkombinationen systematisch aufzählt. Sie sind hier etwas kompakt einmal aufgeschrieben:

(0,0) $\rightarrow$ 01 01 01 01 01 01 01 01

(0,1) $\rightarrow$ 00 11 00 11 00 11 00 11

(1,0) $\rightarrow$ 00 00 11 11 00 00 11 11

(1,1) $\rightarrow$ 00 00 00 00 11 11 11 11

Es sind 16 verschiedene Zuordnungen hier möglich.

An dieser Stelle sollten Sie noch einmal nachdenken: Wir hatten gefragt, wie man die Binärwörter miteinander von einem Computer verknüpfen lassen kann; waren vom Beispiel der Zahlen ausgegangen, um zu zeigen, daß so eine Verknüpfung in Tabellenform niedergelegt werden kann, wobei wir die Multiplikation und die Addition auf die einstelligen Zahlen größer als Null beschränkt hatten (kleines Einsundeins); hatten dann gesagt, daß es noch viele andere Verknüpfungen bei den Zahlen geben kann und hatten uns dann gefragt, wie viele Zuordnungstabellen es geben kann, wenn man zwei einstellige Binärwörter miteinander verknüpfen will. Oben steht, daß es 16 verschiedene Zuordnungen und nicht mehr gibt. Nicht gesagt wurde, daß dies nur richtig ist, wenn man

als Ergebnis nur einstellige Binärwörter zuläßt.

Nicht gesagt wurde auch bei all dieser Theorie, wie denn so eine Verknüpfung mit elektronischen Mitteln realisiert werden kann.

Von der Theorie zur Praxis: zwei Verknüpfungen

Dazu muß wieder in die Praxis der Elektronik umgestiegen werden. Betrachten Sie deshalb die Schaltung aus Bild 4. In ihr sind zwei Dioden D_1 und D_2 über einen Widerstand an +5 V geschaltet. Für Elektronikanfänger sei gesagt, daß Dioden den Strom nur in einer Richtung durchlassen, und zwar fließt nur Strom in Pfeilrichtung hindurch. In der anderen Richtung sperren Dioden vollständig. Wenn also in dieser Schaltung Eingang A und Eingang B beide auf +5 V liegen, also parallel zu dem 330 Ohm-Widerstand, dann fließt über sie kein Strom, denn ihr Widerstand ist in Sperrichtung sehr hoch. Wohl kann aber über den 330 Ohm-Widerstand Strom fließen. Eine Messung an Punkt Q der

Schaltung würde also etwa +5 V zeigen, eine Leuchtdiode, wie in Bild 4 angeschlossen, würde aufleuchten.

Wenn aber nur eine der Dioden mit 0 V verbunden wird, dann fließt durch sie all der Strom, den der 330 Ohm-Widerstand bei 5 V hergeben kann, der Punkt Q der Schaltung liegt dann auf etwa 0 V. „Etwa“ deshalb, weil über Dioden in Durchlaßrichtung ca. 0,7 V Spannungsabfall stehen bleiben, wenn Strom in Durchlaßrichtung hindurchfließt. Eine angeschlossene Leuchtdiode würde jetzt erlöschen, weil ihr Strom über die nichtleuchtende Konkurrenz abfließt.

Bauen Sie diese Schaltung wieder auf, sie ist die erste Verknüpfungsschaltung in diesem Kurs. Für den, der nicht mit Dioden Bescheid weiß: Normale Dioden tragen einen schwarzen oder gelben Ring auf der Hälfte ihres Körpers, die in Durchlaßrichtung zeigt. Leuchtdioden leuchten nur, wenn sie in Durchlaßrichtung betrieben werden. Das Bein, das dabei an Minus muß, die Kathode, ist stets auffällig anders geformt als die Anode, das andere Bein. Auffällig heißt, daß es länger oder dicker ist als das andere, oder daß eine Einkerbung als Markierung angebracht ist.

Wenn Sie diese Schaltung aufgebaut haben, so dürfte Ihr Meßinstrument nur dann +5 V zeigen, wenn Eingang A und Eingang B auf +5 V liegen. Diese einfache Zuordnungsschaltung realisiert also die folgende Zuordnung:

(B,A)

(0,0) $\rightarrow$ 0

(0,1) $\rightarrow$ 0

(1,0) $\rightarrow$ 0

(1,1) $\rightarrow$ 1

die als achte von rechts in unserem kompakten Schema zu finden ist. Ihrer Arbeitsweise entsprechend nennt man sie auch UND-Schaltung. Bild 5 zeigt eine Schaltung, die für Sie jetzt leicht zu analysieren sein dürfte. Wenn Eingang A oder Eingang B oder beide Eingänge auf +5 V liegen, liegt auch ein +5 V-Signal an Q. Nur wenn beide Eingänge, auf 0 V liegen, liegt auch an Q ein 0 V-Signal.

Die Zuordnungstabelle dieser ODER-Schaltung lautet folgendermaßen:

(0,0) → 0
(0,1) → 1
(1,0) → 1
(1,1) → 1

Diese Schaltung realisiert also die zweite Zuordnung von rechts in unserem Kompaktschema.

Bevor jetzt weitergemacht wird mit der Suche nach technisch realisierbaren Verknüpfungen sei gestanden, daß die bisher entworfenen Schaltungen zwar alle recht gut einzeln funktionieren, aber nicht recht zusammenpassen. Weshalb? Zum Beispiel könnte man versuchen, den Schalter nach Bild 1 mit einem Eingang der UND-Schaltung nach Bild 4 zu verbinden. Bei geschlossenem Schalter passiert noch nichts Schlimmes, der entspre-

chende Eingang der UND-Schaltung ist mit +5 V verbunden und dafür war ja auch alles eingerichtet. Anders wird die Sache, wenn der Schalter geöffnet wird. Dann nämlich sollte der Eingang der UND-Schaltung direkt mit Masse verbunden sein, trifft aber auf den Widerstand R des Schalters. Wenn dieser ebenfalls etwa 330 Ohm beträgt, dann wird der Ausgang Q der UND-Schaltung nur etwa auf 2,5 V abgesenkt, wenn nicht der zweite Eingang der UND-Schaltung noch andere Verhältnisse schafft.

Ein System von Schaltgliedern, das universell verwendbar ist und dem Computerkonstrukteur fast alles bietet, was sein Herz begehrt, soll in der nächsten Ausgabe vorgestellt werden. C

Kontrollfragen und Glossar

Was ist die Standarddarstellung der natürlichen Zahlen?

Die Standarddarstellung der natürlichen Zahlen ist die im Dezimalsystem. Eine natürliche Zahl wird darin als Summe von mit den Ziffern der Zahl multiplizierten Potenzen von 10 dargestellt. Die Stelle einer Ziffer gibt dabei an, zu welcher Potenz von 10 sie gehört.

Was ist die Standarddarstellung der natürlichen Zahlen im Computer?

Die natürlichen Zahlen werden im Computer meist als Binärzahlen dargestellt. Dabei treten nur die Zahlen 0 und 1 als Ziffern auf. Eine Binärzahl ist eine Summe von Potenzen der Zahl 2. Steht in einer Binärzahl an n-ter Stelle von rechts her eine 1, dann heißt das, daß 2ⁿ in der Summe vorkommt.

Wie arbeitet ein Schalttransistor?

Ein Schalttransistor verändert seinen inneren Widerstand durch geeignete Steuerströme im Basisstromkreis von „Unendlich“ auf 0 Ohm und umgekehrt, er

wird stets voll durchgeschaltet.

Was ist das kleine Einmaleins?

Das kleine Einmaleins ist eine Zuordnungsvorschrift, die jedem Paar aus Zahlen kleiner als 10 genau eine Zahl (nicht unbedingt kleiner als 10), nämlich ihr Produkt zuordnet.

Müssen Zuordnungsvorschriften immer einen erkennbaren Sinn haben?

Nein, man könnte zum Beispiel ganz willkürlich allen Zahlen die 0 zuordnen.

Wieviele verschiedene Zuordnungsvorschriften gibt es, die den Paaren einstelliger Binärwörter wieder einstellige Binärwörter zuordnen?

Es gibt genau 16 davon. Man kann sie nach Art der Binärwörter aufzählen. Unter diesen Zuordnungsvorschriften befinden sich die UND-Verknüpfung, bei der das zugeordnete Binärwort genau dann 1 ist, wenn Binärwort A und Binärwort B 1 sind, sowie die ODER-Verknüpfung, bei der das zugeordnete Binärwort 1 ist, wenn A oder B 1 ist.

EURO-APPLE II ITT 2020



SHARP MZ-80K

ERHÄLTICH AB LAGER:

USW
ELEKTRONIK
SCHRÖDERSTRASSE 40
6900 HEIDELBERG
TEL. 0 62 21/4 26 02

SCHAPPACH
ELEKTRONIK
MUNDENHEIMERSTR. 215
6700 LUDWIGSHAFEN
TEL. 06 21/58 18 02

digi-tech gmbh

BIETET AN:

TASCHENRECHNER VON HEWLETT-PACKARD

HP 32 E 155,- DM INKL. MWST

HP 33 E 195,- DM

HP 67 898,-

HP 97 1535,- DM

VERSAND PER NACHNAHME ZZGL. PORTO- U. VERSANDKOSTEN.

digi-tech gmbh

ABT. GHHE · 6238 Hofheim 5 · Tel. (0 61 98) 90 28-9 · Telex 4 10 522 digi d

MINI-DISKETTEN (5,25")

Softsektoriert, unformatiert, Best.-Nr.
auf CBM 3040 getestet! 7930201

Lochsektoriert mit Schreibsperrenloch

10 Sektorenlöcher + 1 Indexloch 7930202

16 Sektorenlöcher + 1 Indexloch 7930203

Alle Disketten einseitig beschreibbar, Single Density.

Verpackungsinhalt: 10 Stück

Preis per Stück: 14,50 DM inkl. MWST.

DOP



Wohnpark 5, 5010 Bergheim 14

DER PREISBRECHER

COMMODORE CBM 2001 8 Kbyte 1830,-
CBM 3016 2435,-
CBM 3032 2875,-
Floppy CBM 3040 2925,-
Drucker CBM 3022 2748,-
Drucker CBM 3023 1948,-
Floppy und Drucker anschließfertig incl. Kabel.
Alle CBM-Geräte mit Service-Paket. 6 Monate Garantie.

HEWLETT-PACKARD

HP 31 E 98,-
HP 32 E 159,-
HP 33 E 198,-
HP 33 C 258,-
HP 34 C 338,-
HP 41 C 698,-

HP 67 798,-
HP 97 1498,-

TEXAS INSTRUMENTS

TI 30 29,-
TI 25 59,-
TI 45 59,-
TI 51-III 94,-

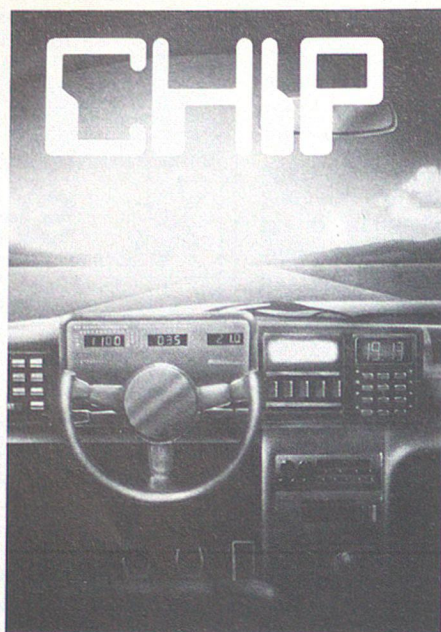
TI Programmier 139,-
TI 57 89,-
TI 58 215,-
TI 58 C 268,-
TI 59 495,-
PC 100 C 435,-

Alle Preise inkl. MwSt. und voller Garantie (für HP + TI 1 Jahr)

VERO — Qualifizierter Fachhandel für elektronische Rechenmaschinen

Postfach 1778, Pontstr. 60/78, 5100 Aachen, Tel. (02 41) 2 33 45, Telex 08 32 389 vero d





Redaktion: Günter Knauff, Chefredakteur, verantwortlich für den Inhalt
Ulrich Rohde, Peter Stuhlmüller, Henning Wriedt
Chef vom Dienst: Günter Weeth, Würzburg

Redaktionsanschrift:
Vogel-Verlag KG Würzburg, Redaktion CHIP, Bavaria-
ring 9, 8000 München 2, Telefon (0 89) 53 03 02, Telex
05 216 449, Telefax (08 9) 535 000

Titelillustration: Dieter Ziegenfeuter, München

Layout: Ludwig Lechler, Würzburg

Verlag: Vogel-Verlag KG, Postfach 67 40, D-8700
Würzburg 1, Tel. (09 31) 41 02-1, Telex 06 8 883, Telefax
(09 31) 41 02-5 29, Telegramme: CHIP Würzburg

Verlagsleiter: Hugo E. Martin, Würzburg, zugleich
verantwortlich für Anzeigen

Anzeigenverkauf: Vogel-Verlag KG Würzburg, Ba-
variaring 9, 8000 München 2, Telefon (0 89) 53 35 36,
Telex 05 216 449

Vertrieb Handelsaufgabe: Inland: IPV Inland Presse
Vertrieb GmbH, Ausland: dpv Deutscher Presse Ver-
trieb Buch-Hansa GmbH, Wendenstraße 27-29, 2000
Hamburg 1, Telefon (0 40) 24 86-1 Telex: 2 162 401

Vertrieb Abonnement: Ralf Geßner, Würzburg;
Generalvertretung Österreich: Fachbuch Center Erb,
Amerlingstr. 1, A-1061 Wien 6, Telefon (02 22) 56 62 09;
Generalvertretung Schweiz: Thali AG, CH-6285 Hitz-
kirch, Telefon (0 41) 85 28 28

Erscheinungsweise: monatlich

Bezugspreis: Einzelheft 4,50 DM (4,23 DM + 0,27 DM
Umsatzsteuer), Ausland: 4,80 DM + Versandkosten.
Jahresabonnement Inland 48,— DM (45,07 + 2,93
DM Umsatzsteuer). Jahresabonnement Ausland in
Österreich 420 öS, in der Schweiz 54,— sfr, sonstige
Länder 56,— DM.
Abonnementpreis inkl. Versandkosten.

Bezugsmöglichkeiten: Bestellungen nehmen der
Verlag, die o.a. Generalvertretungen, jedes Postamt
und alle Buchhandlungen im In- und Ausland entge-
gen. Abbestellungen sind nach Ablauf der Mindestbe-
zugszeit bei einer Kündigungsfrist von 2 Monaten
jeweils zum Quartalsende möglich. Sollte die Zei-
tschrift aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten
sind, nicht geliefert werden können, besteht kein
Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung voraus-
bezahlter Bezugsgelder.

Bankverbindungen: Deutsche Bank, Würzburg,
Bayerische Vereinsbank, Würzburg, Commerzbank,
Würzburg, Dresdner Bank AG, Würzburg, Städtische
Sparkasse Würzburg, Postscheckkonto: Vogel-
Verlag, Postscheckamt Nürnberg

Gesamtherstellung und Versand: VOGEL-DRUCK
WÜRZBURG, Max-Planck-Straße 7/9, D-8700 Würz-
burg.

Inhaber- und Beteiligungsverhältnisse: Persönlich
haftende Gesellschafter: Ludwig Vogel, Verleger,
Steinbachtal 65, Haus Montana, 8700 Würzburg; Karl
Theodor Vogel, Verleger, Judenbühlweg 17, 8700
Würzburg; Frau Nina Eckernkamp, Hausfrau, Signal-
straße 53, CH-Rorschach; Kommanditistin Beate
Freifrau von Wangenheim, Buchhändlerin, Weg zur
Zeller Waldspitze 3, 8700 Würzburg

Unverlangte Manuskripte werden nur zurückgesandt,
wenn Rückporto beigelegt ist. — Für die mit Namen
oder Signatur des Verfassers gekennzeichneten Bei-
träge übernimmt die Redaktion lediglich die presse-
rechtliche Verantwortung. — Die in dieser Zeitschrift
veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich ge-
schützt. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung
sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen nur
mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages. Jede
im Bereich eines gewerblichen Unternehmens herge-
stellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwe-
cken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebüh-
renzahlung an die VG Wort, Abteilung Wissenschaft,
Goethestraße 49, 8000 München 2, von der die
Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

Die Redaktion hat die Manuskripte, Bauanleitungen
und Schaltungen sorgfältig geprüft. Für Fehler im
Text, in Schaltbildern, Aufbauskiizen, Stücklisten
usw., die zum Nichtfunktionieren oder evtl. zum
Schadhaftwerden von Bauelementen führen, kann
keine Haftung übernommen werden.

Sämtliche Veröffentlichungen in CHIP erfolgen ohne
Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes,
auch werden Warennamen ohne Gewährleistung
einer freien Verwendung benützt.

Titelstory: Auto-Pilot

Eines der schwierigsten Gebiete auf dem Eroberungsfeldzug der Elektronik ist die Autotechnik. Erst jetzt allmählich beginnen die Transistoren und ICs auch im Normalauto zu steuern und zu regeln. Mehr noch: Sie beginnen das ganze Phänomen Straßenverkehr zu durchdringen. Daß dabei sehr viel Gutes geleistet wird, muß der zugeben, der den Segen des Verkehrsfunks einzuschätzen weiß: Die Elektronik in und um das Auto wird ein großes Mehr an Sicherheit und Komfort bringen. Wie, das zeigt CHIP im Februar.

Der Trendsetter

Einen vollkommen neuen Weg hat Hewlett-Packard mit dem HP-41C eingeschlagen. Es handelt sich hierbei nicht mehr „nur“ um einen Taschenrechner, sondern um ein ganzes System mit vielen Erweiterungsmöglichkeiten (Drucker, Kartenleser, Memory-Moduln, Balkenkodeleser) und einer alphanumerischen Anzeige. Doch er kann noch einiges mehr.

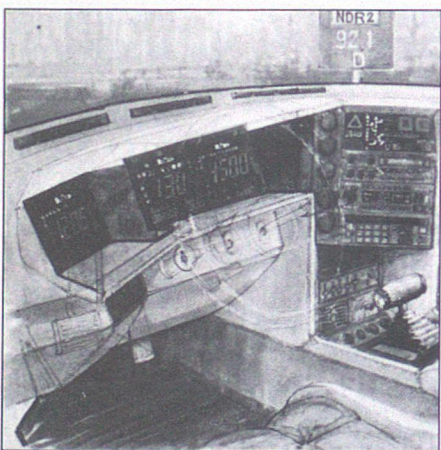
Streit um des Kaisers Bart

Auf dem Gebiet der Taschenrechner haben sich mittlerweile diese beiden Rechenlogiken durchgesetzt. Jede der beiden hat ihre Vor- und Nachteile, die hier an einigen Beispielen und Untersuchungen aufgezeigt werden.

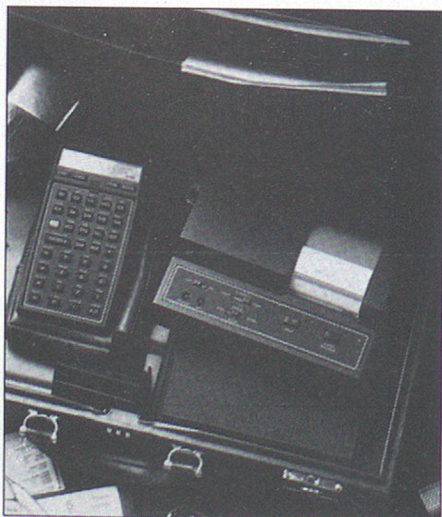
CHIP-Test: ABC-80

Bei diesem Mikrocomputer aus dem hohen Norden handelt es sich um ein auf dem Mikroprozessor Z-80 basierendes System mit Zentraleinheit, Bildschirm und Kassettenspeicher. Programmiert wird der Computer in einem leistungsfähigen BASIC und hat einige kleine Besonderheiten...

Erstverkaufstag ist der 7. Februar 1980. Sichern Sie sich Ihr nächstes CHIP-Heft durch nebenstehende Abrufkarte.



Elektronik im Automobil



HP-41C



UPN gegen AOS

Absender

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Nr.

Wohnort

PLZ

Bitte veröffentlichen Sie den umstehenden Text von _____ Zeilen à _____ DM in der nächsterreichbaren Ausgabe von CHIP. Den Betrag von _____ DM habe ich auf Ihr Konto

Deutsche Bank, Würzburg (BLZ 790 700 16) 02/49 045
Postscheckkonto: Nürnberg (BLZ 760 100 85) 99 91 853

überwiesen/Scheck liegt bei
Veröffentlichungen nur gegen Vorkasse

Unterschrift

Datum

Bitte

freimachen

Antwort

CHIP

Anzeigen-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

Gelegenheits- anzeigen

das heißt
gezielt und kostengünstig

- kaufen
- verkaufen
- tauschen
- Kontakte knüpfen.

**Private Gelegenheits-
anzeigen je Druckzeile
5,00 DM inkl. MWSt**

Musteranzeige

Suche Mini-Printer, Ansteuerelektronik, mögl. 64 Zeichen/Bit parallel Eingang/Zeichen seriell H. J. Kraft S 17/68 Mannheim

nur 20,00 DM

Bitte

freimachen

Antwort

CHIP

Buchservice
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

**Gewerbliche Gelegenheits-
anzeigen je Druckzeile
7,00 DM inkl. MWSt**

Musteranzeige

Verkaufe Datensichtgeräte 80 x 24 Z, VB 750, — DM. Mikrocomputer-Kits, Peripherie-Software auß. günstig. H. Jung. Tel. (0 40) 31 46 78

nur 28,00 DM

Für Ihren Auftrag verwenden Sie am besten die nebenstehende Gelegenheitsanzeigen-Auftragskarte

CHIP Buchservice

Absender

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Nr.

Wohnort

PLZ

Bitte

freimachen

Antwort

CHIP

Leser-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

Prämien- anforderung.

OBitte übersenden Sie mir den Canon card LC 7 für ein neues CHIP-Abonnement.

OBitte schreiben Sie mir den Prämienpunkt gut - ich möchte noch mehr neue CHIP-Abonnenten werben.

OIch habe bisher ... neue CHIP-Abonnements geworben. Prüfen Sie das bitte und schicken Sie mir dafür als Prämie

OIch brauche noch weitere Teilnehmerkarten. Schicken Sie mir bitte das CHIP-Scheckheft "Freundschaftswerbung '79".

Name/Vorname _____

Straße/Nr. _____

PLZ/Wohnort _____

Unterschrift _____

Und beachten Sie bitte die Bedingungen für die CHIP-Freundschafts- Werbung '79.

1. Werber und Geworbener müssen unterschiedliche Personen sein.
2. Das neue Abonnement darf nicht in Zusammenhang mit einer Abbestellung stehen.
3. Prämienfähigkeit ist nach Eingang des Jahresbezugspreises.
4. Der Werber muß bereits CHIP-Abonnent sein oder gleichzeitig werden (bezahlt!).
5. Mitarbeiter des Vogel Verlags und deren Angehörige sind von der Teilnahme ausgeschlossen.

Einsendeschluß 29. 2. 1980 (Datum des Poststempels).

CHIP-Freundschaftswerbung '79.

Super-Geschenke, die CHIP-wert sind. Abonnement für Abonnement. Für jeden CHIP-Leser, der neue CHIP-Leser* gewinnt!

Verlängert bis 29. Februar 1980!
Für alle, die noch mehr Chancen für
die Super-Gewinne nutzen wollen.

Für **1** neues CHIP-Abonnement der superflache **Canon card LC**. Das ideale Zweitgerät für die Brieftasche im Kreditkarten-Format.
Für **3** neue CHIP-Abonnements der Zeit-Datum-Wecker-Stoppuhr-Rechner **Canon card LC 61 T**. Mit viel Leistung trotz Mini-Format.
Für **6** neue CHIP-Abonnements die Herausforderung für alle Schachfreunde: **Chess-Challenger 7** - der ideale Spielpartner mit sieben Programm-Stufen.
Für **12** neue CHIP-Abonnements der Super-Rechner **TI 59** mit Programmierung und Speicherung über Magnetkarten mit nahezu unbegrenzten Einsatz-Möglichkeiten.

*Unter neuen CHIP-Lesern verstehen wir alle, die Sie für mindestens ein Jahr als neue CHIP-Abonnenten gewinnen. Und natürlich müssen Sie schon CHIP-Abonnent sein. Oder es sofort werden.

**ABT. MICROCOMPUTER
LUISENSTRASSE 98
4000 DÜSSELDORF I
TEL. (0211)370529**

**Tandy
Radio Shack**

TRS-80

Standardausführung



Basic, Level I und 4k RAM Speicher. Die TRS-80 Basisanlage umfaßt einen 30-cm-Monitor, einen Cassettenrecorder, ein Netzgerät, eine 232 Seiten umfassende deutsche Anleitung, sowie eine unbespielte Cassette und eine Cassette mit programmierten Spielen. **26-1001**

DM 1.495,-

Erweiterbar auf:
• 16k RAM Speicher
• BASIC Level II 12k ROM
incl. Mwst.

Software

- Statistische Analysen
- Programm für Mathematik (MATH 1)
- Algebra
- Spielprogramm "Quick-Watson"
- Mikro-Schach
- Spielsammlung (Weitere Programme in Vorbereitung)
- BASIC, Level I Kurs in Deutsch
- usw.

Zubehör und Peripheriegeräte

Numerische Tastatur, Level II 12k ROM, 16k RAM Speicher, Tragekoffer, Druckergestell, Entmagnetisierungs- und Löschspule, Steckdosenleiste, Arbeitstisch, Papier für Drucker, Farbbänder, Lehrbücher, Expansion Interface mit 16k oder 32k RAM Speicher, Diskettensysteme, Quick Printer, Zeilendrucker mit Reibungsvorschub, Zeilendrucker mit Stachelradantrieb, Sprachsynthesizer, serielle Schnittstelle nach RS-232-C (V24), sämtliche Anleitungen in deutscher Sprache, Zeilendrucker mit Groß- und Kleinschreibung, usw.

Geschäftssystem



DM 16.632,-
incl. MwSt.

Software

- Finanzbuchhaltung
- Fakturierung
- Lagerbuchhaltung
- Lohn- und Gehaltsabrechnung
- Fibu-Paket
- Comikas-Paket
- Arztprogramm
- Fertigungsprogramme (Nahrungsmittelbereich, usw.)
- Leistungsverzeichnis
- Schulungsprogramme mit 150 Lernprogrammen für Schulen, Betriebe, Fahrschulen, usw.
- BASIC, Level II Kurs in Deutsch
- Wärme-Bedarfsberechnung nach DIN 4701

"Small Business System"

- Allgemeine Buchhaltung
- Kundenbuchhaltung
- Inventurkontrolle
- Rechnungserstellung
- Lohn- und Gehaltsabrechnung
- Verkaufsanalyse
- Aufstellung von Statistiken
- Adressenlisten
- Bestellungen
- Adressenerfassung
- usw.

Tandy COMPUTER CENTERS
Radio Shack Ausstellung und Vorführung aller Systeme:

4000 DÜSSELDORF, WORRINGER PLATZ 14 - TEL.0211/364604
4600 DORTMUND, KAMPSTRASSE 47 - TEL.0231/147237
5000 KÖLN, OFFENBACHPLATZ 3 - TEL.0221/244976
8000 MÜNCHEN 90, MARTIN LUTHERSTRASSE 20 - TEL.089/696860

COUPON

Prospekt anfordern!

☐ Geschäft ☐ Schule ☐ Privat

Bestellung

- 1x232 Seiten BASIC Schulungsanleitung 29,50
- Handbuch für BASIC Level II 29,50
- TRS80/Disk Anleitung in Deutsch 49,50

Nur gegen Vorkasse, Postanweisung oder Scheck erhältlich.